باب 3

حیاتیاتی کیمیا (بائیوکیمسٹری) اور بائیوٹیکنالوجی

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعے کے بعد آپ سیکھیں گے:

- استحالہ (میٹابولزم) کے بارے میں جانتے ہوئے انسانی جسم میں پہنچنے والے تین قسم کے غذائی اجزاء یعنی نشاستے (کاربوہائیڈریٹس) لحمیات (پروٹین) اور چربی (فیٹ) کے انجام پر روشنی ڈالنا۔
- انزائیم کی حقیقت سمجھ کر استحالے میں ان کے کردار پر روشنی ڈالنا۔
- خون کی اقسام، اس کی ترکیب اور اس کے وظائف کو جاننا اور سمجھنا۔
- DNA اور توریثی مواد کے طور پر اس کی اہمیت کو سمجھنا۔
- جینیاتی بایوٹک اور ویکسین کی وضاحت کرتے ہوئے زندگی میں ان کی اہمیت اور عام استعمالات بیان کرنا۔
- بائیوکیمسٹری یا حیاتیاتی کیمیا کا جائزہ لینا۔

ہاتھ (☛) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

سوال 1: حیاتیاتی کیمیا (بائیوکیمسٹری) سے کیا مراد ہے؟

جواب: حیاتیاتی کیمیا (بائیوکیمسٹری) جانداروں میں حیاتیاتی کیمیائی اعمال کا مطالعہ بائیوکیمسٹری

کہلاتا ہے۔ بائیوکیمسٹری جانداروں کے جسم میں ہونے والے تمام بائیولوجیکل کیمیائی عمل کا مطالعہ ہے۔

جانداروں کے جسم میں ہونے والے کیمیائی عوامل:

(الف) **اینا بولک عوامل:** ہضم شدہ خوراک کا جسمانی تعمیر میں استعمال ہونا تعمیری (اینابولک) عمل ہے۔

(ب) **کیٹابولک عوامل:** ریسپریشن ایک کیٹابولک (تخریبی) عمل ہے۔ بائیوکیمسٹری اینابولک اور کیٹابولک عوامل کا مطالعہ کرتی ہے۔

سوال: بائیوٹیکنالوجی کیا ہے؟

جواب: **بائیو ٹیکنالوجی:** خوردبینی جانداروں کو انسان کے فائدے کے لیے صنعتی پیمانے پر تیاری کرنا اور ان سے فائدہ مند اشیاء تیار کرنا بائیوٹیکنالوجی کہلاتا ہے۔ بائیوٹیکنالوجی کی اصطلاح 1970ء میں متعارف کرائی گئی۔

مثال: انزائمز اور ہارمونز کی تیاری کا کام بائیوٹیکنالوجی کے زمرے میں آتا ہے۔

3: استحالہ (میٹابولزم) کسے کہتے ہیں؟ اس کی مختلف اقسام بیان کریں؟

جواب: **استحالہ (میٹابولزم):** تمام جانداروں مثلاً جانوروں، پودوں، بیکٹیریا اور فنجائی میں سینکڑوں کیمیائی عوامل وقوع پذیر ہوتے ہیں۔ ان کیمیائی عوامل کو مجموعی طور پر میٹابولزم کہتے ہیں۔ یہ اینابولک اور کیٹابولک عوامل کا مجموعہ ہوتا ہے۔

استحالہ (میٹابولزم) کی اقسام: میٹابولزم دو اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے۔

(الف) کیٹابولزم (ب) اینابولزم

(الف) **کیٹا بولزم:** کیٹابولزم ایک تخریبی عمل ہے جس کی وجہ سے پیچیدہ نامیاتی کمپاؤنڈز سادہ کمپاؤنڈز میں ٹوٹتے ہیں اور انرجی خارج ہوتی ہے۔ جو جانداروں کی زندگی کے بہت سے افعال سرانجام دینے میں استعمال ہوتی ہے۔

مثال: کیٹابولک تعاملات کے نتیجے میں کاربوہائیڈریٹس، پروٹین اور لپڈز (Lipids) کی مختلف انزائمز کی موجودگی میں آکسیڈیشن ہوتی ہے۔ کمپاؤنڈز ٹوٹتے ہیں اور چھوٹے چھوٹے

ii: غیر ہضم شدہ پروٹین انیزائمز کے ذریعے ہضم ہو کر امائنو ایسڈ میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

iii: امائنو ایسڈ مختلف قسم کی نئی پروٹین بنانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں اس کے علاوہ کاربوہائیڈریٹس کی کمی کی صورت میں انرجی مہیا کرتے ہیں۔

بڑے سالمے ←—— چھوٹے سالمے

نشاستہ (کاربوہائیڈریٹس) ←—— گلوکوز

لحمیات (پروٹین) ←—— امینوایسڈز

چکنائیاں ←—— فیٹی ایسڈ اور گلیسرول

6: انیزائمز سے کیا مراد ہے؟ مختصر طور پر انیزائمز کی عمومی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: **اینزائمز (Enzymes)** : (انیزائمز بائیوکیمیکل تعاملات میں بطور کیٹالسٹ استعمال ہوتے ہیں اور اپنی نیچر میں پروٹین ہوتے ہیں جو کیمیائی عمل کو اپنی حالت میں تبدیلی لائے بغیر تبدیل کرتے ہیں یا اس کی رفتار میں اضافہ کرتے ہیں اور مختلف کیمیابولک اور اینابولک ری ایکشنز کو تیز کرتے ہیں۔)

اینزائمز کی خصوصیات:

i: انیزائمز نہایت قلیل مقدار میں درکار ہوتے ہیں۔

ii: انیزائمز اپنے عمل (Reaction) میں مخصوص ہوتے ہیں۔

مثال: امائی لیز (Amylase) ایک انیزائم ہے جو سٹارچ پر عمل کرتا ہے۔ لیکن یہ پروٹین اور فیٹس پر عمل نہیں کرتا۔

iii: انیزائمز مخصوص شکل کے حامل ہوتے ہیں۔

iv: کچھ انیزائمز کی کیمیابولک پروسس کی ادائیگی کے لیے بعض مخصوص دوسرے کمپاؤنڈز کی ضرورت ہوتی ہے جنہیں کو انیزائمز (Co-enzyme) کہتے ہیں جو نان پروٹین (Non-protein) مادے ہوتے ہیں۔

ختم نبوت ﷺ زندہ باد　　　　عظمت صحابہ زندہ باد

السلام علیکم ورحمۃ اللہ وبرکاتہ:

معزز ممبران: آپ کا وٹس ایپ گروپ ایڈمن "**اردو بکس**" آپ سے مخاطب ہے۔

آپ تمام ممبران سے گزارش ہے کہ:

- گروپ میں صرف PDF کتب پوسٹ کی جاتی ہیں لہذا کتب کے متعلق اپنے کمنٹس / ریویوز ضرور دیں۔ گروپ میں بغیر ایڈمن کی اجازت کے کسی بھی قسم کی (اسلامی وغیر اسلامی، اخلاقی، تحریری) پوسٹ کرنا سختی سے منع ہے۔
- گروپ میں معزز، پڑھے لکھے، سلجھے ہوئے ممبرز موجود ہیں اخلاقیات کی پابندی کریں اور گروپ رولز کو فالو کریں بصورت دیگر معزز ممبرز کی بہتری کی خاطر ریموو کر دیا جائے گا۔
- کوئی بھی ممبر کسی بھی ممبر کو انباکس میں میسج، مس کال، کال نہیں کرے گا۔ رپورٹ پر فوری ریموو کرکے کاروائی عمل میں لائے جائے گی۔
- ہمارے کسی بھی گروپ میں سیاسی و فرقہ واریت کی بحث کی قطعاً کوئی گنجائش نہیں ہے۔
- اگر کسی کو بھی گروپ کے متعلق کسی قسم کی شکایت یا تجویز کی صورت میں ایڈمن سے رابطہ کیجئے۔
- سب سے اہم بات:

گروپ میں کسی بھی قادیانی، مرزائی، احمدی، گستاخِ رسول، گستاخِ امہات المؤمنین، گستاخِ صحابہ و خلفائے راشدین حضرت ابو بکر صدیق، حضرت عمر فاروق، حضرت عثمان غنی، حضرت علی المرتضیٰ، حضرت حسنین کریمین رضوان اللہ تعالیٰ اجمعین، گستاخ اہلبیت یا ایسے غیر مسلم جو اسلام اور پاکستان کے خلاف پراپیگنڈا میں مصروف ہیں یا ان کے روحانی وذہنی سپورٹرز کے لئے کوئی گنجائش نہیں ہے لہذا ایسے اشخاص بالکل بھی گروپ جوائن کرنے کی زحمت نہ کریں۔ معلوم ہونے پر فوراً ریموو کر دیا جائے گا۔

- تمام کتب انٹرنیٹ سے تلاش / ڈاؤنلوڈ کر کے **فری آف کاسٹ** وٹس ایپ گروپ میں شیئر کی جاتی ہیں۔ جو کتاب نہیں ملتی اس کے لئے معذرت کر لی جاتی ہے۔ جس میں محنت بھی صَرف ہوتی ہے لیکن ہمیں آپ سے صرف دعاؤں کی درخواست ہے۔
- عمران سیریز کے شوقین کیلئے علیحدہ سے عمران سیریز گروپ موجود ہے۔
- **لیڈیز کے لئے الگ گروپ کی سہولت موجود ہے جس کے لئے ویریفکیشن ضروری ہے۔**
- اردو کتب / عمران سیریز یا سٹڈی گروپ میں ایڈ ہونے کے لئے ایڈمن سے وٹس ایپ پر بذریعہ میسج رابطہ کریں اور جواب کا انتظار فرمائیں۔ برائے مہربانی اخلاقیات کا خیال رکھتے ہوئے موبائل پر کال یا ایم ایس کرنے کی کوشش ہر گز نہ کریں۔ ورنہ گروپس سے تو ریموو کیا ہی جائے گا بلاک بھی کیا جائے گا۔

نوٹ: ہمارے کسی گروپ کی کوئی فیس نہیں ہے۔ سب فی سبیل اللہ ہے

0306-7163117　　0343-7008883　　0333-8033313

محمد سلمان سلیم　　پاکستان زندہ باد　　راؤ ایاز

پاکستان زندہ باد　　　　پاکستان پائندہ باد

اللہ تبارک تعالیٰ ہم سب کا حامی وناصر ہو

روزمرہ زندگی میں انیزائمز کا کردار:

i: انیزائمز کیمیکل کی فیکٹریوں میں استعمال ہوتے ہیں۔

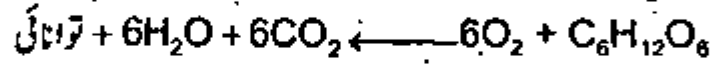
ii: مختلف انیزائمز ادویات بنانے کے لیے فارماسوٹیکل انڈسٹریز میں استعمال کئے جاتے ہیں۔

iii: کچھ انیزائمز پنیر کی تیاری میں استعمال ہوتے ہیں۔

iv: فوڈ پراسیسنگ (خوراک کو محفوظ کرنا اور ڈبوں میں پیک کر کے لمبے عرصے تک قابل استعمال بنانا) مختلف انیزائمز سے ممکن ہوا۔

v: پاپایا(Papaya) کے پودے سے حاصل ہونے والا انیزائم - پائین(Papain) گوشت کو نرم کر کے گلا دیتا ہے۔

vi: انیزائمز سٹارچ اور گلائی کوجن کو گلوکوز میں تبدیل کرتے ہیں۔ اور یہ گلوکوز عمل تنفس کے ذریعے حاصل کردہ آکسیجن کے ساتھ مل کر توانائی خارج کرتی ہے۔

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{توانائی}$$

سوال: انسانی خون کے افعال اور ترکیب (اجزاء) بیان کریں۔

جواب: خون کو زندگی کا دریا کہا جاتا ہے کیونکہ یہ جسم کے تمام حصوں میں موجود تمام خلیوں تک آکسیجن اور غذا کی ترسیل کرتا ہے جو زندگی کی علامت ہے۔

خون کے افعال:

i: خون جسم کے ہر خلیے تک غذا پہنچاتا ہے۔

ii: خون جسم میں موجود ہر خلیے تک آکسیجن پہنچاتا ہے۔

iii: یہ جسم کے مختلف حصوں میں خوراک سے توانائی حاصل کرنے کے دوران پیدا ہونے والے فاضل مادہ جات کو گردوں اور جگر تک لاتا ہے۔

پلیٹ لیٹس　　　وائٹ بلڈ سیلز　　　ریڈ بلڈ سیلز

خون کے اجزاء:

i: خون کے اہم اجزا دو ہیں۔

(الف) بلڈ پلازما:

i: پلازما وہ مائع ہے جس میں بلڈ سیلز اور پلیٹ لیٹس تیر رہے ہوتے ہیں۔ اور یہ بلحاظ حجم کل خون کا 55% ہوتا ہے۔

پلازما کی ترکیب

پانی = 90%

لحمیات = 7 سے 8%

نامیاتی اور غیر نامیاتی اجزاء = 2 سے 3%

ii: (پلازما سے خون جمانے والی پروٹین فائبرینوجن (Fibrinogen) الگ کر لیں تو باقی سیرم (Serum) رہ جاتا ہے۔

(ب) بلڈ سیلز: خون میں تین قسم کے بلڈ سیلز پائے جاتے ہیں

i: ریڈ سیلز (Erylhrocytes) یہ گیسوں کی ترسیل کا کام سرانجام دیتے ہیں اور آکسیجن گیس جسم کے ہر سیل تک پہنچاتے ہیں۔

ii: وائٹ سیلز: سفید سیلز جسم کے مدافعاتی نظام کا حصہ ہیں اور جسم پر حملہ آور ہونے والے جراثیم کو ختم کرتے ہیں۔

iii: بلڈ پلیٹ لیٹس: یہ خون کو جماتے ہیں اور زخم کی صورت میں خون بہنا بند ہو

انسانی خون کے گروپوں کی وضاحت کریں۔

جواب **(الف) بلڈ گروپس کا ABO سسٹم**

بلڈ گروپس (خون کی اقسام) کی بنیاد خون میں موجود کیمیائی مادوں اینٹی جنز (Antigens) اور اینٹی باڈیز کی دریافت ہے جن کی بنیاد پر انسانی خون کو چار گروپوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ اس تقسیم کو ABO سسٹم کہتے ہیں۔

i: **بلڈ گروپ A:** بلڈ گروپ A کے حامل شخص کے ریڈ سیلز پر A اینٹی جن موجود ہوتی ہے اور اس کے پلازما میں B اینٹی باڈی ہوتی ہے۔

ii: **بلڈ گروپ B:** بلڈ گروپ B کے حامل شخص کے ریڈ سیلز پر B اینٹی جن موجود ہوتی ہے اور پلازما میں A اینٹی باڈی ہوتی ہے۔

iii: **بلڈ گروپ AB:** بلڈ گروپ AB کا حامل شخص اپنے خون میں اینٹی جن A اور B دونوں رکھتا ہے لیکن اس کے پلازما میں کوئی اینٹی باڈی نہیں ہوتی۔

عالمی وصول کنندہ: AB گروپ کے اشخاص کسی بھی بلڈ گروپ سے خون وصول کر سکتے ہیں۔ اس لئے انہیں عالمی وصول کنندہ کہا جاتا ہے۔

iv: **بلڈ گروپ O:** بلڈ گروپ O کے حامل شخص کے ریڈ سیلز میں نہ تو اینٹی جن A ہوتی ہے نہ اینٹی جن B لیکن اس کے پلازما میں A اور B دونوں اینٹی باڈیز ہوتی ہیں۔

عالمی ڈونر گروپ: بلڈ گروپ O کے حامل افراد میں چونکہ اینٹی جن A اور B دونوں نہیں ہوتیں یہ کسی بھی گروپ کے حامل افراد کو خون کا عطیہ دے سکتے ہیں اس وجہ سے اسے عالمی ڈونر گروپ کہا جاتا ہے۔

ABO سسٹم کی خصوصیات ایک نظر میں

خون کا گروپ	RBC's میں اینٹی جن	پلازما میں اینٹی باڈیز	ہم آہنگی (ان سے خون حاصل کر سکتا ہے)	ان کو خون کا عطیہ کر سکتا ہے
A	A	B	A, O	A, AB
B	B	A	B, O	B, AB
AB	A, B	None	A, B, AB, O	AB
O	None	A, B	O	A, B,AB,O

(ب) بلڈ گروپس کا Rh سسٹم:

خون میں موجود Rh اینٹی جن کی موجودگی ان گروپس کا تعین کرتی ہے جس کی بنیاد پر Rh سسٹم کے تحت خون کو دو اقسام میں تقسیم کرتا ہے۔

i: Rh^+ بلڈ گروپ: یہ Rh^- گروپ کے حامل شخص کو خون نہیں دے سکتا اور نہ وصول کر سکتا ہے۔

ii: Rh^- بلڈ گروپ: یہ Rh^+ گروپ کے حامل شخص کو خون نہیں دے سکتا اور نہ اس گروپ کے حامل شخص سے وصول کر سکتا ہے۔

Rh عوامل کی بنیاد پر بلڈ گروپ O+, AB-, AB+, B-, A-, B+, A- اور O- ہوتے ہیں۔

مثال: جب حاملہ عورت Rh^- اور اس کے خاوند Rh^+ بلڈ گروپ رکھتا ہو تو بچے کا بلڈ گروپ Rh^+ ہونے کی صورت میں بچہ پیدا ہونے کے بعد اس عورت کو Rh^+ اینٹی باڈیز (Antibodies) کے انجکشن لینے پڑتے ہیں ورنہ اس کی زندگی خطرے میں پڑ سکتی ہے۔

Rh فیکٹر سسٹم کی خصوصیات ایک نظر میں

Rh خون کی قسم	RBC میں اینٹی جینز کی قسم	پلازما میں اینٹی باڈیز کی قسم	ہم آہنگی (ان سے خون حاصل کر سکتے ہیں)	ان کو خون عطیہ کر سکتے ہیں
Rh+	Rh	None	Rh+, Rh-	Rh+
Rh-	None	Rh+	Rh-	Rh-, Rh+

9: ڈی این اے کس طرح ایک وراثتی مادہ ہے؟ تفصیلاً بیان کریں۔

جواب: **ڈی این اے:** جینز (Gens) انسانوں کی وراثتی خصوصیات کی حامل ہوتی ہیں اور جین ایک خاص قسم کے کیمیائی مرکب پر مشتمل ہوتی ہیں۔ جنہیں ڈی این اے کہتے ہیں ۔ ڈی این اے، ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ کا مخفف ہے۔

ڈی این اے کی ساخت:

(الف) نیو کلیوٹائڈز (Nucleotides):

i: ڈی این اے سیل کے نیوکلیس میں پائے جانے والے کروموسومز کا حصہ ہے جو چار قسم کے نیوکلیوٹائڈز پر مشتمل ہوتا ہے۔

ii: ہر نیوکلیوٹائڈ ایک بیس (Base) شوگر اور فاسفیٹ گروپ سے مل کر بنتا ہے۔ یہ نیوکلیوٹائڈز مخصوص جوڑوں (Pairs) سے مل کر ایک لمبا ڈبل ہیلکس (Bouble Helix) مالیکیول بناتے ہیں۔

(ب) جینز: ڈی این اے کے مخصوص حصے مختلف ہدایات اپنے میں پوشیدہ رکھتے ہیں ان حصوں کو جینز کہتے ہیں۔ جینز ڈی این اے بیسز (Bases) کی خاص ترکیب سے بنتے ہیں ۔ ایک سیل کی تمام جینز کو جینوم کہتے ہیں۔

(ج) ڈی این اے ریپلیکیشن: ایک ڈی این اے مالیکیول جب اپنے جیسا دوسرا ڈی

این اے مالیکیول بناتا ہے تو اس عمل کو ڈی این اے ریپلیکیشن کہتے ہیں۔

ڈی این اے کے نقائص سے پیدا ہونے والی بیماریاں:

ڈی این اے تمام جانداروں کا ایک لازمی جزو ہے۔ بچہ دونوں والدین سے ڈی این اے حاصل کرتا ہے۔ ڈی این اے جلد کا رنگ، قد، خدوخال وغیرہ بچوں میں منتقل کرتا ہے اور ڈی این اے میں نقائص بعض بیماریوں مثلاً ذیابیطس اور ہیموفیلیا کا باعث بنتی ہے جو کہ والدین سے وراثتی طور پر بچوں میں منتقل ہوسکتی ہے۔

10: جینیٹک انجینئرنگ سے کیا مراد ہے؟ انسانی بہبود، زراعت، پودوں کی بیماریوں کے تدارک اور لائیوسٹاک کی ترقی میں جینیٹک انجینئرنگ کس طرح مددگار ثابت ہوتی ہے؟

جواب: **جنیٹک انجینئرنگ:** جنیٹک انجینئرنگ ایسی تکنیک کا نام ہے جس کے ذریعے ایک جاندار سے مختلف جینز حاصل کر کے دوسرا جاندار کے وراثتی مادے میں منتخب جگہ پر داخل کئے جاتے ہیں۔

جنیٹک انجینئرنگ کا طریقہ کار: جنیٹک انجینئرنگ میں مختلف ذرائع سے حاصل

شدہ جینز ایک ٹیسٹ ٹیوب میں ملائے جاتے ہیں اور لیبارٹری میں دوسرے زندہ سیلز میں منتقل کر دیے جاتے ہیں۔

بیرونی جین وصول کرنے والا جاندار ٹرانسجینک جاندار کہلاتا ہے۔ ٹرانسجینک جاندار کی تیاری اور انتخاب کے مراحل درج ذیل ہیں۔

i: متعلقہ اچھے جین کی شناخت

ii: ڈونر جاندار سے جین کی علیحدگی

iii: علیحدہ شدہ جین کی کروموسوم یا ڈی این اے میں منتقلی

iv: جین والے کروموسوم کی متعلقہ سیل کے اندر منتقلی

زراعت اور لائیوسٹاک میں جنیٹک انجینئرنگ کا کردار اور پودوں میں بیماریوں کا تدارک:

i: زراعت میں زیادہ پیداوار دینے والے پودوں کی اقسام کی تیاری

ii: پودوں کے خوردنی اجزاء کی غذائی افادیت میں بہتری

iii: جڑی بوٹیوں اور کیڑے مار ادویات کے خلاف مدافعت

iv: پھلوں اور سبزیوں کی دیرتک ذخیرہ ہونے کی صلاحیت میں اضافہ

v: غیر پھلی دار اقسام میں نائٹروجن فکس کرنے والے جینز کی منتقلی

vi: پھلوں کے معیار میں اضافہ

vii: زیادہ پیداوار دینے والے جانوروں کا حصول اور ان میں ایسی جینز کو داخل کرنا جو بیماریوں کے خلاف زبردست قوت مدافعت رکھتے ہوں۔

viii: **اعلیٰ نسل کے جانوروں کی تیاری:** زیادہ دودھ اور زیادہ گوشت دینے والے جانوروں کی نسل کشی۔

ix: کلوننگ کے ذریعے ہوبہو والدین کی نقل رکھنے والی بھیڑ تیار کی گئی۔ اس ٹیکنیک سے مستقبل میں دوسرے جانور اور جانوروں کے اعضاء تیار کیے جا سکیں گے۔

11: فصلوں کی ترقی اور بہتری میں بائیوٹیکنالوجی نے کس طرح مدد دی ہے۔

جواب: **فصلوں کی ترقی میں بائیو ٹیکنالوجی کا کردار:**

بائیوٹیکنالوجی نے ان تین طریقوں سے فصلوں میں بہتری پیدا کی ہے۔

(الف) جڑی بوٹیاں تلف کرنے کی صلاحیت:

بائیوٹیکنالوجی کی مدد سے ہربی سائڈ ادویات ایجاد ہوئیں جو فصلوں میں غیر ضروری پودوں اور جڑی بوٹیوں کو ختم کرنے کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔ کچھ ہربی سائڈ جڑی بوٹیوں کے ساتھ پودوں کو بھی تباہ کر دیتے ہیں۔

مثال: سائنا مائیڈ (Cynamide) جڑی بوٹیوں کے ساتھ ساتھ تمباکو کے پودوں کو بھی نقصان پہنچاتا ہے بائیوٹیکنالوجی سے ایسے جین دریافت کیے گئے جو تمباکو کے پودے میں منتقل کرنے سے پودا ہربی سائڈز کے خلاف مدافعت پیدا کرتا ہے اور اسکی نشوونما بھی بہتر ہو جاتی ہے۔

(ب) کیڑے مکوڑوں (Pest) کے خلاف مدافعت:

i: بائیوٹیکنالوجی کی مدد سے تیار کی گئی بی ٹی جین (B.T Gene) کیڑے مکوڑوں اور پیسٹ کے خلاف پودوں میں قوت مدافعت پیدا کر دیتا ہے جس سے کپاس کی فصل بہتر ہوتی ہے۔

ii: ایفڈ (A phid) کی بیماری نے 2002-2003 میں صوبہ سندھ میں گندم کی فصل بری طرح تباہ کی تھی، جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے گندم کی ایسی قسمیں دریافت کی گئیں جو ایفڈ کے خلاف قوت مدافعت رکھتی ہیں۔

(ج) فصل کی پیداوار میں اضافہ:

مروجہ طریقہ سے زیادہ پیداوار دینے والی اقسام کے پودوں کی تیاری کے لئے لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے۔ جینیٹک انجینئرنگ کی مدد سے اس عرصے کو خاطر خواہ حد تک کم کر کے قلیل عرصہ میں زیادہ پیداوار دینے والی اقسام تیار کی گئی ہیں۔

12: ضد نامیہ(اینٹی بائیوٹکس)(Antibiotics) سے کیا مراد ہے۔ اس کی مختلف اقسام بیان کریں؟

جواب: **ضدنامیہ(اینٹی بائیوٹکس):** ایسے مرکبات یا کیمیائی مادے جو ایک جاندار سے حاصل کر کے دوسرے جاندار کے جسم میں موجود چھوٹے جرثوموں کو ختم کرنے کے لیے استعمال کئے جائیں اینٹی بائیوٹکس (ضد نامیہ) کہلاتے ہیں۔ اینٹی بائیوٹکس وہ مرکبات ہیں جو بیکٹیریا کو مار دیں یا اس کی نشوونما روک دیں، لیکن یہ وائرس پر اثر نہیں کرتی ہیں۔

اینٹی بائیو ٹکس کا ماخذ: اینٹی بائیوٹکس زیادہ تر زمینی بیکٹیریا اور فنجائی سے حاصل ہوتے ہیں۔

اینٹی بائیو ٹکس کی اقسام: اینٹی بائیوٹکس کی کئی اقسام ہیں، چند درج ذیل ہیں۔

(الف) پنسلین محدود اقسام کے بیکٹیریا کے خلاف موثر ثابت ہوتی ہے اس لئے پنسلین کو نیرو سپیکٹرم اینٹی بائیوٹک کہتے ہیں۔ پنسلین الیگزینڈر فلیمنگ نے 1929 میں نیلگوں سبز پھپھوندی سے حاصل کی اور 1938 میں تجارتی بنیادوں پر تیار کی جانے لگی۔

(ب) سیفلوسپوریز (Cephalosporines)

i: یہ پھپھوندی(Mould) کی ایک قسم مینلوسپوریم(Manlosporium) سے حاصل کی جاتی ہے جو 1948 میں دریافت ہوئی۔

ii: سیفیلوسپورینز ان بیکٹیریا کے خلاف مفید ہے جو پنسلین کے خلاف قوت مدافعت پیدا کر لیتے ہیں۔

(ج) ٹیٹرا سائکلین(Tetracycline)

i: ٹیٹرا سائکلینز سٹرپٹومائسز(Streptomyces) بیکٹیریا بناتے ہیں۔

ii: یہ بیکٹیریا کی بہت سی اقسام کے خلاف استعمال کی جا سکتی ہیں اس لئے انہیں براڈ سپیکٹرم اینٹی بائیوٹکس کہتے ہیں۔

(د) **ارتھرو مائی سینز (Erythromycines)**

i: ارتھرو مائی سنز سفیلو سپورنیز کی طرح پنسلین کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والے بیکٹیریا کے خلاف موثر ہیں۔

اینٹی بائیکو ٹکس کا طریقہ کار: اینٹی بائیوٹکس دو طریقوں سے جراثیم پر اثر انداز ہوتی ہے۔

i: بیکٹیریا کی سیل وال بنانے کی صلاحیت ختم کرتی ہیں جس سے بیکٹیریا کی افزائش ختم ہو جاتی ہے۔ پنسلین اس طریقے سے بیکٹیریا کو ختم کرتی ہے۔

ii: بیکٹیریا کی پروٹین بنانے کی صلاحیت کو تباہ کرتی ہیں جس کی وجہ سے بیکٹیریا تقسیم، نشوونما اور افزائش رک جاتی ہے۔
ٹیٹرا سائیکلین اس طریقے سے بیکٹیریا کے خلاف موثر ہیں۔

13: ویکسینز کیا ہیں، ویکسینز کب دریافت ہوئیں؟

جواب: **ویکسینز (Vaccines)** ویکسین جراثیم (چھوتیک مائکروب) کی ایسی تبدیل شدہ قسم ہوتی ہے جو انسانی جسم کے لیے بے ضرر ہوتی ہے اور انسان کے مدافعاتی نظام کو متحرک کر دیتی ہے۔

ویکسین کی اصطلاح لاطینی لفظ ویکا (Vacca) سے نکالی گئی ہے جس کا مطلب ہے "گائے" کیونکہ چیچک کے خلاف پہلی ویکسین کاؤ پاکس (Cow pox) وائرس پر مشتمل تھی۔

ویکسین کی دریافت: انگلش ماہر طب ایڈورڈ جینر (1749ء سے 1823) (Edward Jenner) نے سترھویں صدی کے آخری دس سالوں کے دوران مریضوں کے معائنے کے دوران مشاہدہ کیا کہ کاؤ پاکس کی بیماری میں مبتلا رہ چکنے والے لوگوں میں چیچک کی بیماری کے خلاف قوت مدافعت پیدا ہو جاتی ہے۔

1976 میں ایڈورڈ جینر نے زرعی فارم میں کام کرنے والے لڑکوں کو ایسی سوئیاں چبھوئیں جوان دودھ دوہنے والی لڑکیوں کے زخموں سے لی گئی تھی جو کاؤ پاکس کی بیماری میں مبتلا تھیں۔ سال پاکس

کے حملے کے وقت ان لڑکوں نے قوت مدافعت پیش کی اور بیماری سے محفوظ رہے۔

14: ری سائیکلنگ سے کیا مراد ہے، نیز تفصیلاً بیان کریں کہ فالتو اور کمیاب اشیاء کو دوبارہ کس طرح استعمال کے قابل بنایا جا سکتا ہے؟

جواب: **ری سائیکلنگ:** استعمال شدہ بے کار مادوں اور اشیاء سے دوبارہ نئی اور قابل استعمال اشیاء اور چیزیں پیدا کرنا ری سائیکلنگ کہلاتا ہے۔ روزمرہ استعمال کی بہت سی اشیاء مثلاً پلاسٹک، لوہا، شیشہ، پلاسٹک اور ربڑ وغیرہ کو دوبارہ استعمال کے قابل بنانا ری سائیکلنگ ہے۔

فالتو اور کمیاب اشیاء کو دوبارہ قابل استعمال بنانے کا طریقے:

i: کوڑا کرکٹ میں پائے جانے والے کاغذ، گتہ، پلاسٹک کی اشیاء، ربڑ، دھاتیں اور شیشہ وغیرہ کو چن کر علیحدہ کر لیا جاتا ہے۔

ii: علیحدہ شدہ بے کار اشیاء کو دوبارہ استعمال کے لیے متعلقہ صنعتوں میں پہنچایا جاتا ہے۔

iii: اخبارات، پیپر بیگ (لفافے) اور کارڈ بورڈ کے ڈبے دوبارہ استعمال کئے جا سکتے ہیں۔

iv: صنعتوں کی بیکار پیدا شدہ اشیاء کے فالتو مواد سے دھاتیں حاصل کر کے محفوظ کی جا سکتی ہیں۔

v: گندے پانی کو صاف کر کے دریاؤں، ندی نالوں اور جھیلوں میں چھوڑا جا سکتا ہے۔

vi: گھروں کا کچھ کچرا جلا کر پانی کو گرم کرنے اور گھروں کو گرم کرنے کے لیے استعمال کیا جا سکتا ہے۔

vii: شیشے کی ٹوٹی ہوئی بوتلیں، کپ، مرتبان پیس کر دوبارہ استعمال کے قابل اشیاء بنانے میں استعمال ہو سکتے ہیں۔

viii: ایلومینیم اور دوسری دھاتوں کے ڈبوں اور بوتلوں کے ڈھکنوں کو دوبارہ استعمال کیا جا سکتا ہے۔ جس سے انرجی، خام مال اور پیسے کی بچت ہوتی ہے۔

ix: کوڑا کرکٹ کے مخصوص اجزا سے دیسی کھاد بنائی جا سکتی ہے۔ اور حرارت حاصل کرنے کے لئے بھٹیوں میں جلایا جاتا ہے۔

ری سائیکلنگ کے فوائد:

i: ری سائیکلنگ فضلات کو کم کر کے آلودگی پر قابو پانے کا ایک اچھا طریقہ ہے۔

ii: ری سائیکلنگ سے خام مال کی کھپت کو کم کیا جا سکتا ہے۔

iii: گندے نالوں اور سروس سٹیشن کے پانی کی ری سائیکلنگ پانی کے استعمال کو کم کرتی ہے۔

iv: ری سائکلنگ سے انرجی (توانائی) کی بچت ہوتی ہے۔

v: ری سائیکلنگ سے سرمائے کی بچت ہوتی ہے جو نیا خام مال خریدنے کی بجائے بے کار اشیاء سے خام مال حاصل ہونے کی صورت میں بچتا ہے۔

مشقی سوالات

1: درج ذیل بیانات کو مکمل کیجئے۔

i) اینزائم نشاستہ دار اغذیہ کی تجزی کر کے انھیں.............. میں بدل دیتے ہیں۔(شکر)

ii) عمل انہضام کے ذریعے چکنائیاں تجزی کے عمل سے گزر کر فیٹی ایسڈز اور .... بناتی ہیں۔(گلیسرول)

iii) اینزائم.................. سے بنتے ہیں۔(لحمیات)

iv) خون میں پلازمہ حجم کے لحاظ سے.................. فیصد ہے۔(55)

v) وہ شخص جس کے خون کا گروپ A ہو اس کے RBC پر .... ہوگا۔(اینٹی جن A اور اینٹی باڈیز B)

2: مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے ✓ اور غلط کے سامنے ✗ کا نشان لگائیں۔

بیان	
(i جین خلیے کے سائٹوپلازم میں پائے جاتے ہیں۔	✓
(ii مٹر کے پودے میں 32 کروموسومز ہوتے ہیں۔	✓
(iii ویکسین دراصل متعلقہ بیماری کے موثر جراثیم ہوتے ہیں۔	x
(iv پہلی اینٹی بائیوٹک دوائی جینز (Jennes) نے دریافت کی۔	x
(v ری سائیکلنگ ایک منافع بخش صنعت بن گئی ہے۔	✓

:3 مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اوراس کے گرد دائرہ لگائیں۔

(i ہاضمے کے دوران لحمیات ٹوٹ کر کیا بنتی ہیں؟

(الف)	گلوکوز	(ب)	سکروز
(ج)	گلیسرول	(د)	امینو ایسڈ

(ii بلی میں کتنے کروموسومز ہوتے ہیں؟

(الف)	15 جوڑے	(ب)	16 جوڑے
(ج)	8 جوڑے	(د)	7 جوڑے

(iii خون کے گروپ B والے شخص میں کون سی اینٹی جن ہوں گی؟

(الف)	اینٹی جن A	(ب)	اینٹی جن B
(ج)	اینٹی جن A اور B	(د)	ان میں سے کوئی نہیں

(iv WBC کی شکل کیسی ہوتی ہے؟

(الف)	گول	(ب)	لمبوتری
(ج)	سلاخ کی طرح	(د)	بے قاعدہ

(v خصوصی کیمیائی مرکبات جو کیڑے مکوڑوں کو مارتے ہیں کیا کہلاتے ہیں؟

(الف)	[illegible] سائیڈ	(ب)	[illegible] سائیڈ
(ج)	[illegible] سائیڈ	(د)	[illegible]

جوابات:

(i) د	(ii) الف	(iii) ب	(iv) د	(v) ب

4: اضافی مختصر سوالات

1) استحالہ کے عمل کی وضاحت کریں؟

جواب: ہر زندہ خلیہ یا جاندار کو اندرونِ جسم بہت سے ایسے افعال سرانجام دینا ہوتے ہیں جن میں توانائی درکار ہوتی ہے۔ جب توانائی سے بھرپور مرکبات ٹوٹتے ہیں تو مطلوبہ توانائی خارج ہوتی ہے۔ ایسے مرکبات میں نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ)، لحمیات (پروٹین) اور چکنائی شامل ہیں۔ علاوہ ازیں خلیے بھی ایسے نامیاتی سالمے تیار کرتے ہیں جن کی مدد سے جسم کی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت ہوتی ہے اور ان سے خلیے کی تقسیم کا عمل مکمل ہوتا ہے۔ اس طرح کی ٹوٹ پھوٹ اور تعمیرِ نو کی تمام سرگرمیوں کے مجموعی عمل کو استحالہ (میٹابولزم) کہا جاتا ہے۔

2) استحالی سرگرمیوں کی وضاحت کریں۔

جواب: انسانی جسم مختلف اجزاء سے مل کر بنتا ہے۔ ان اندرونی اعضاء میں گردے، جگر، پھیپھڑے، دل اور معدہ وغیرہ شامل ہیں۔ ان میں سے ہر عضو لاکھوں خلیوں سے مل کر بنتا ہے اور اپنے اپنے مخصوص کام سرانجام دیتا ہے۔ اسے فرائض کی تقسیم کیا جاتا ہے۔ وہ سرگرمیاں جو مختلف خلیوں کی جانب سے سرانجام دی جاتی ہیں انہیں استحالی سرگرمیاں (Matabolic Activities) کہتے ہیں۔

3) غذا کا ہضم ہونا اور بڑے سالموں کا چھوٹے سالموں میں تقسیم ہونا کیوں ضروری ہے؟

جواب: ہماری غذا نشاستہ، لحمیات اور چکنائی میں سے کسی نہ کسی صورت میں ضرور ہوتی ہے۔ یہ تینوں قسم کی غذائیں بڑے بڑے کیمیائی سالموں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ اس لئے ان کا براہ راست انسانی خون

میں شامل (Difuuse) ہونا ممکن نہیں ہوتا۔اس لئے لازم ہے کہ خوراک کی ان بڑے بڑے سالموں کو توڑ کر چھوٹی چھوٹی اکائیوں میں بدلا جائے ورنہ یہ ضائع ہو جائیں گی۔

4) نشاستہ، لحمیات اور چکنائیوں کے بڑے سالمے کن چھوٹے سالموں میں تقسیم ہوتے ہیں؟

جواب:

	بڑے سالمے	عمل	چھوٹے سالمے
(الف)	نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ)	انزائمز کا عمل ←	گلوکوز کے سالمے
(ب)	لحمیات (پروٹین)	انزائمز کا عمل ←	امینوایسڈ
(ج)	چکنائیاں	انزائمز کا عمل ←	فیٹی ایسڈ اور گلسرول

5) نشاستہ دار غذائیں کن عناصر پر مشتمل ہوتی ہیں اور کن اجزاء میں تبدیل ہو کر توانائی پہنچاتی ہیں؟

جواب: نشاستہ دار غذائیں (کاربوہائیڈریٹس) کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے مرکبات سے بنے ہوتے ہیں۔ یہ شکر (چینی) نشاستہ (سٹارچ) اور گلائی کوجن جیسی اشیاء میں موجود ہوتے ہیں۔ شکر (عموماً گنے سے بنتی ہے) ہضم ہو کر گلوکوز میں بدل جاتی ہے۔ جو فوراً جذب ہو جانے کی صلاحیت رکھتی ہے۔اس لئے یہ جلد ہی ہضم ہو کر خون میں شامل ہو جاتی ہے اور پھر جسم کے تمام خلیوں کو توانائی پہنچا دیتی ہے۔

6) (الف) نشاستہ دار غذاؤں میں کون سے اجناس شامل ہیں؟

(ب) حیوانی نشاستہ کسے کہتے ہیں؟

جواب: (الف) نشاستہ دار غذاؤں میں گندم، چاول، آلو، شکر قندی وغیرہ شامل ہیں۔

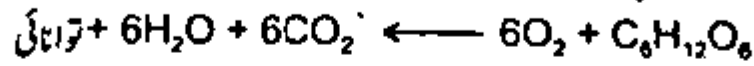
(ب) گلائی کوجن کو حیوانی نشاستہ بھی کہتے ہیں۔اور یہ حیوانی جگر اور گوشت سے حاصل ہوتا ہے۔نشاستہ اور گلائی کوجن اعلیٰ درجے کی کاربوہائیڈریٹ کہلاتی ہے۔

7) گلوکوز کس طرح انسانی جسم کو توانائی بہم پہنچاتی ہے؟

جواب: گلوکوز خون میں جذب ہوکر ہر خلیے تک توانائی پہنچاتی ہے۔ جب یہ سیل یا خلیے میں پہنچتی ہے تو اس کو عمل تنفس سے مزید توڑا جاتا ہے اور توانائی حاصل کی جاتی ہے۔

گلوکوز + آکسیجن ← کاربن ڈائی آکسائیڈ + پانی + توانائی

علامتی طور پر اسے یوں لکھا جاتا ہے۔

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{توانائی}$$

(8 لحمیات کن عناصر پر مشتمل ہوتے ہیں اور کن ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں؟

جواب: لحمیات کے مرکبات توانائی سے بھرپور ہوتے ہیں۔ اور کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائٹروجن کے عناصر پر مشتمل نہایت پیچیدہ سالمے بناتے ہیں۔ ایسے مرکبات انسان کو، گوشت، انڈوں، مرغی، مچھلی اور دالوں سے حاصل ہوتے ہیں۔

(9 لحمیات (پروٹین) انسانی جسم کے لئے کیوں ضروری ہیں اور ہاضمے کے دوران یہ کن مرکبات میں تبدیل ہوتے ہیں؟

جواب: (i) لحمیات نہ صرف توانائی فراہم کرتے ہیں بلکہ جسم کی ٹوٹ پھوٹ کی مرمت اور بڑھوتری کے لئے خام مال کے طور پر بھی استعمال ہوتے ہیں۔ ہاضمے کے دوران لحمیات تجزی کے عمل سے گزر کر امینوایسڈز میں بدل جاتے ہیں۔

لحمیات ←(پروٹیولائٹک انزائیم)← امینوایسڈ

(ii) امینوایسڈ (چھوٹے سالموں کے باعث) جلد خون میں شامل ہوکر جسم کے ہر ایک ایک خلیے تک پہنچتے ہیں۔ بعض امینوایسڈز خلیے کے لئے درکار مختلف لحمیات بناتے ہیں باقی مزید توڑ پھوڑ کے بعد توانائی خارج کرتے ہیں۔

(10 (i) چکنائیوں میں کون سے عناصر موجود ہوتے ہیں؟

(ii) نشاستہ دار غذاؤں اور لحمیات کے مقابلے میں چکنائیوں میں کتنے گنا توانائی موجود ہوتی ہے؟

(iii) چکنائیاں کن اشیاء میں موجود ہوتی ہیں؟

جواب۔ (i) چکنائیاں کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل توانائی سے بھرپور سالے رکھنے والے مرکبات ہیں۔

(ii) نشاستہ دار غذاؤں اور لحمیات کے مقابلے میں چکنائیوں میں دوگنا توانائی پائی جاتی ہے۔

(iii) چکنائیاں، گھی، مکھن اور تیل میں موجود ہوتی ہیں۔

11) چکنائیوں سے فیٹی ایسڈ اور گلیسرول کس اینزائیم کے عمل سے بنتے ہیں اور یہ خلیوں میں شامل ہو کر کیا فعل سرانجام دیتے ہیں؟

جواب: فیٹی ایسڈ اور گلسرول چھوٹے اور سادہ سالے ہوتے ہیں۔ اس لئے آسانی سے خون میں جذب ہو کر جسم کے سارے خلیوں تک پہنچ جاتے ہیں۔ یہ یا تو خلیے کی ساخت میں استعمال ہوتے ہیں یا مزید تجزی سے گزر کر توانائی فراہم کرتے ہیں۔

چکنائیاں ← (لائپیز انزائیم) فیٹی ایسڈ + گلسرول

12) ایسی میلشن (Assimilation) میں امینو ایسڈ، فیٹی ایسڈ اور گلسرول کا کیا کردار ہے؟

جواب: ایسی میلشن کا مطلب ہے جزو بدن بننا، جسم اور خلیے کی نشوونما کی سرگرمی ایسی میلیشن (Assimilation) کہلاتی ہے۔ امینو ایسڈ، فیٹی ایسڈ اور گلیسرول خلیے کے مختلف حصوں کی تعمیر (ایسی میلیشن) میں استعمال ہوتے ہیں۔

13) استحالی سرگرمیوں میں اینزائموں کا کیا کردار ہے؟

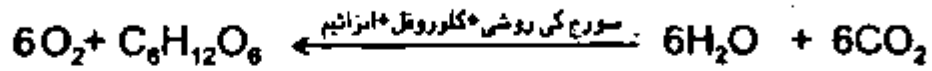
جواب: بہت سے استحالی سرگرمیاں اور انفعال (Reactions) خود خلیے کے اندر موجود انزائموں کی مدد سے مکمل ہوتے ہیں۔ دراصل انزائیم نامیاتی عمل انگیز (Organic Catalysts) ہوتے ہیں یوں یہ زندگی کے لئے بنیادی اہمیت کے حامل ہیں۔ انزائموں کی موجودگی میں ایک عمل ایک سیکنڈ کے

حصے میں مکمل ہو جاتا ہے۔ جب کہ انزائیم کی غیر موجودگی میں شاید اس کی تکمیل میں مہینوں لگ جاتے۔

الف ← (انزائیم) ب + ج

(14) فوٹوسنتھیسز (ضیائی تالیف) کا عمل اور اس کے لوازمات مساوات کی صورت میں لکھیں۔

جواب:

$$6O_2 + C_6H_{12}O_6 \xleftarrow{\text{سورج کی روشنی+کلوروفل+انزائیم}} 6H_2O + 6CO_2$$

(15) اینزائیم کی چار اہم خصوصیات لکھیں۔

جواب: (i) انزائیم لحمیات سے بنتے ہیں۔

(ii) یہ اپنے وظائف اور افعال میں خصوصی نوعیت کے حامل ہوتے ہیں یعنی یہ مخصوص کیمیائی عمل ہی میں عمل انگیز کا کام کرتے ہیں۔

نشاستہ ← (ڈایاسٹیز) شکر

لحمیات ← (پیپسین) امینوایسڈ

(iii) زیادہ درجہ حرارت پر انزائیم ناکارہ ہو جاتے ہیں۔

(iv) انزائیم انتہائی تیز رفتار عمل انگیز ہوتے ہیں۔

(16) کیا انیزائیم کسی کیمیائی عمل میں صرف ہو جاتے ہیں اور کیا انہیں قلمی صورت میں حاصل کیا جا سکتا ہے؟

جواب: (i) انزائیم خود کیمیائی عمل میں صرف نہیں ہوتے۔

الف ← (انزائیم) ب + ج + انزائیم

(ii) انہیں قلمی صورت میں حاصل کیا جا سکتا ہے۔

(17) خون کے دو اہم حصے کون سے ہیں اور بلحاظ حجم ان کا کیا تناسب ہے؟

جواب: خون کے درج ذیل دو اہم حصے ہوتے ہیں۔

(i) پلازمہ(مائع حصہ) = 55فیصد بلحاظ حجم

(ii) خلیات(مختلف قسم کے خلیے) = 45فیصد بلحاظ حجم

(18 پلازما کی ترکیب لکھیں۔

جواب: پلازما خون کا مائع حصہ ہے اور یہ مکمل خون کے بلحاظ حجم 55فیصد ہوتا ہے۔اس کی ترکیب حسب ذیل ہوتی ہے۔

پانی = 90فیصد

لحمیات = 7سے 8 فیصد

دیگر نامیاتی وغیر نامیاتی اجزاء = 2سے 3 فیصد

(19 پلازما میں موجود لحمیات کا تناسب کتنا ہوتا ہے؟

جواب: پلازما میں موجود لحمیات کا تناسب 7سے 8فیصد ہوتا ہے۔

(20 پلازما میں موجود لحمیات کیا فعل سرانجام دیتے ہیں کوئی سے پانچ لکھیں۔

جواب: (i) ان کے ذریعے غیر نامیاتی لوہا(فولاد) خون میں گردش کرتا ہے۔

(ii) لحمیات جریان خون کو روکتے ہیں۔

(iii) ان میں شامل ضد جسم(Antibodies) ہمیں بیماریوں سے محفوظ رکھتی ہیں۔

(iv) لحمیات کے ذریعے عمل انہضام سے حاصل ہونے والے مرکبات یعنی گلوکوز، امینو ایسڈ، فیٹی ایسڈ اور گلسرول وغیرہ تمام جسم کے خلیات تک پہنچتے ہیں۔

(v) ہارمون کو وہاں تک لے جاتے ہیں جہاں ان کی سرگرمی مطلوب ہوتی ہے۔

(21 عمل اخراج میں پلازما میں موجود لحمیات کا کیا کردار ہے؟

جواب: پلازما میں موجود لحمیات یوریا اور یورک ایسڈ کو گردوں تک اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کو پھیپھڑوں تک پہنچاتے ہیں تاکہ ان کا اخراج ممکن ہو سکے۔

(22 خون میں کتنی قسم کے خلیے موجود ہوتے ہیں اور ان کی مقدار فیصد کیا ہے؟

جواب: تین قسم کے خلئے پلازمہ میں تیرتے رہتے ہیں۔ اور بعض انتہائی اہم خدمات سرانجام دیتے ہیں۔ یہ خلئے پورے خون کا بلحاظ حجم 45 فیصد ہوتے ہیں۔

(i) خون کے سرخ خلئے (ارتھروسائیٹس)(Erythrocytes)

(ii) خون کے سفید خلئے (لیوکوسائٹس)(Leukocytes)

(iii) پلیٹ لیٹس (Platelets)(تھرموبوسائیٹس)(Thromobocytes)

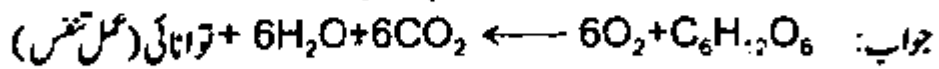
23) (i) خون کے فی مکعب سینٹی میٹر میں سرخ خلیوں کی مقدار کتنی ہوتی ہے؟

(ii) سرخ خلیوں میں کون سی پروٹین جسم میں آکسیجن بہم پہنچاتی ہے؟

جواب: (i) خون میں سرخ خلیوں کی تعداد سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ ایک مکعب سینٹی میٹر خون میں تقریباً 50 لاکھ RBC ہوتے ہیں۔

(ii) RBC میں وہ لحمیہ (پروٹین) ہوتی ہے جو آکسیجن کو جسم کے ایک ایک خلئے تک پہنچاتی ہے۔ اسے ہیموگلوبن کہتے ہیں۔ اسی سے خون کا رنگ سرخ ہوتا ہے۔ ہیموگلوبن میں آکسیجن کے سالموں کو کشش کرنے اور حسب ضرورت چھوڑ دینے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

24) عمل تنفس کس طرح توانائی بہم پہنچاتا ہے مساوات سے واضح کریں۔

جواب: $6O_2+C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 6H_2O+6CO_2 +$ توانائی (عمل تنفس)

25) سرخ جسیمے کی عمر کتنی ہوتی ہے اور یہ کہاں پیدا ہوتے ہیں؟

جواب: ایک سرخ جسیمے کی اوسط عمر 120 دن ہوتی ہے۔ اتنی عمر مکمل کرنے کے بعد یہ جسیمے خود بخود ختم ہو جاتے ہیں اور ان کی جگہ نئے RBC بن جاتے ہیں (اس طرح ہر جاندار (بشمول انسان) کے جسم کے اندر توڑ پھوڑ کا عمل جاری و ساری رہتا ہے) یہ سرخ جسیمے ہڈیوں کے گودے کے سرخ حصے اور پسلی اور سینے کی ہڈیوں میں بنتے ہیں۔

26) کیا خون کے سفید خلیے سفید رنگ کے ہوتے ہیں ان کا اہم کام کیا ہے؟ ایک مکعب سنٹی میٹر میں سفید خلیوں کی تعداد کتنی ہوتی ہے؟

جواب: یہ بے رنگ اور غیر متعین شکل کے ہوتے ہیں۔ البتہ ان میں ایک واضح مرکزہ (نیوکلیس) ہوتا ہے۔ ایک مکعب سینٹی میٹر خون میں 7000 سے 8000 تک WBCs ہوتے ہیں۔ یہ بیماریوں کے خلاف دفاع کرتے اور مختلف امراض کے خلاف قوت مدافعت مہیا کرتے ہیں۔

27) خون کے سفید خلیے کس طرح ہمیں بیماریوں سے محفوظ رکھتے ہیں؟

جواب: خون کے سفید خلیے ہمیں درج ذیل طریقوں سے بیماریوں سے محفوظ رکھتے ہیں۔

(i) یہ بیکٹیریا اور وائرس کو نگل کر ہضم کر لیتے ہیں اور یوں ان کی مضرت ختم ہو جاتی ہے۔

(ii) یہ ایسی اینٹی باڈیز بناتے ہیں جس سے بیکٹیریا اور وائرس ختم ہو جاتے ہیں۔

28) (i) پلیٹ لیٹس کا حجم RBC اور WBC سے زیادہ ہوتا ہے؟

(ii) پلیٹ لیٹس کہاں بنتے ہیں اور ان کا اہم فعل کیا ہے؟

جواب: (i) پلیٹ لیٹس کا حجم RBC اور WBC کے مقابلے میں بہت کم ہوتا ہے۔

(ii) پلیٹ لیٹس ہڈیوں کے گودے میں بنتے ہیں اور ان میں کوئی مرکزہ نہیں ہوتا۔ یہ جریاں خون کو روکتے ہیں۔

29) خون کے اہم گروپ کون سے ہیں اور ان گروپوں کی تقسیم کی بنیاد کس پر ہے؟

جواب: انسان کا خون چار مختلف گروپوں میں سے کسی ایک کے مطابق ہوتا ہے۔ اس تقسیم کی بنیاد ان مختلف (Antibodies) پر ہے جو RBC میں پائے جاتے ہیں۔ Anitbodies وہ خصوصی لحمیات ہیں جن کی شکل مخصوص ہوتی ہے اور ان کا دارومدار جینیاتی خصائص پر ہوتا ہے۔

خون کا گروپ	اینٹی جن	اینٹی باڈیز
A	A	B
B	B	A
AB	A اور B	کوئی نہیں
0	کوئی نہیں	A اور B

(30) اینٹی باڈیز کی اہم خصوصیات لکھیں اور ان کا انسانی زندگی میں کیا کردار ہے؟

جواب: اینٹی باڈیز لحمیات ہوتے ہیں اور متعلقہ اینٹی جن کے مقابلے میں پیدا ہوتے ہیں۔ یعنی اینٹی باڈی A اینٹی جن A کو ختم کرے گا اور اینٹی باڈی B اینٹی جن B کے خاتمے کا سبب بنے گی۔ جب کسی مریض کو خون دیا جاتا ہے تو اس امر کو یقینی بنایا جاتا ہے کہ اسی گروپ کو خون دیا جائے جو مریض کو مناسب ہو ورنہ اس کی موت واقع ہو سکتی ہے۔

(31) (i) RH فیکٹر خون کی نوعیت متعین کرتا ہے اس کی بنیاد کیا ہے؟

(ii) کیا خون کا گروپ اور ٹائپ تبدیل کیے جا سکتے ہیں؟

جواب: یہ اس بنیاد پر ہوتا ہے کہ کیا خون میں Rh اینٹی جن موجود ہیں یا نہیں۔ اگر کسی فرد کے خون میں Rh اینٹی جن موجود ہوں تو ایسے خون کو (آر ایچ پازیٹو) +Rh کہا جائے گا اور اگر نہ ہو تو وہ خون −Rh (آر ایچ نیگیٹو) کہلائے گا۔

آر ایچ پازیٹو یعنی آر ایچ اینٹی جن موجود ہیں۔

آر ایچ نیگیٹو یعنی آر ایچ اینٹی جن موجود نہیں ہیں۔

(ii) کیونکہ انسان کے خون کا گروپ اور ٹائپ توارثی خاصیت کی حیثیت رکھتے ہیں اس لئے یہ بدل نہیں سکتے۔

(32) انسانی خلیے میں بنیادی حیثیت کس جزو کو حاصل ہے، اس کے اہم اجزاء لکھیں؟

جواب: ہر انسانی خلیے کے درمیان میں اس کا مرکزہ ہوتا ہے۔ جو اس کی فعالیت کے لئے بنیادی حیثیت رکھتا ہے۔ اس میں دھاگوں کی شکل کے ساختے ہوتے ہیں جنہیں کروموسومز کہتے ہیں۔ خلیے کی تقسیم کے عمل کے آغاز سے قبل ان کی شکل ایک نیٹ ورک کی سی ہوتی ہے۔ اسے کرومیٹین نیٹ ورک کہتے ہیں۔ ہر کروموسوم ڈی این اے اور پروٹین سے مل کر بنتا ہے۔ ڈی این اے (DNA) ڈی آکسی رائبو نیوکلیک ایسڈ کا مخفف ہے۔

(33) (i) ڈی این اے کی ساخت اور افعال واضح کریں؟

(ii) کیا کروموسومز اور جنین کی تعداد کسی جاندار کے خلیوں میں کم یا زیادہ کی جاسکتی ہے؟

جواب: (i) ڈی این اے دو دھاگوں سے بنا ہوا ایک (Delix) (نیم دائروی سپرنگ) سا ہے۔ یہ جاندار کے خلئے کا وہ حصہ ہے جو اس کی وراثت ہے۔ اس اکائی سے انسان کے بعض شخصی خصائص متعین ہوتے ہیں جن میں اس کی آنکھوں اور بالوں کے رنگ، جلد کی رنگت اور خون کا گروپ وغیرہ شامل ہیں۔ اسی سے کسی زندہ جسم کی نشوونما کے پورے عمل اور دیگر وظائف کو کنٹرول کیا جاتا ہے۔

(ii) کسی مخصوص قسم کے جاندار میں کروموسومز کی تعداد ہمیشہ مستقل رہتی ہے۔ اسی طرح جین کی تعداد بھی ایک ہی رہتی ہے۔

(34 درج ذیل جانداروں میں کروموسومز کی تعداد لکھیں۔

گندم، مٹر، پیاز، کچھوا، بلی، بندر، انسان، ڈروزوفیلا

جواب:

جاندار	کروموسوم کی تعداد
ڈروزوفیلا	8(چار جوڑے)
انسان	46(23جوڑے)
بندر	48(24جوڑے)
بلی	30(15جوڑے)
کچھوا	32(16جوڑے)
پیاز	16(8جوڑے)
مٹر	14(7جوڑے)
گندم	42(21جوڑے)

35) (i) میوٹیشن سے کیا مراد ہے؟

(ii) موروثی بیماریوں کا باعث کیا ہے، موروثی بیماریوں کی دو مثالیں دیں؟

جواب: (i) کروموسوم کی تعداد یا DNA کی ترکیب میں تبدیلی کو میوٹیشن یا "منقلب ہونا" کہتے ہیں۔ ایسی تبدیلیاں جاندار کو موت سے ہمکنار کر سکتی ہیں۔

(ii) بہت سی بیماریوں کا تعلق کروموسوز اور جین میں خلاف معمول پیدا ہونے سے ہوتا ہے۔ ایسی بیماریاں موروثی کہلاتی ہیں۔ ہیموفیلیا (نزیفیت) اور رنگ کا اندھا پن (Colour Blindness) ایسی ہی بیماریوں میں شامل ہیں۔

36) جینیات یا جینیٹکس کون سا علم ہے؟ اس مضمون کے اہم موضوعات کون سے ہیں؟

جواب: حیاتیات (بائیولوجی) کی وہ شاخ جو جین کی کارکردگی اور وراثت کے اثرات اور قواعد کا مطالعہ کرتی ہے۔ جینیات یا جینٹکس کہلاتی ہے۔ جینٹکس یا جینیات نے انسانی دلچسپی کے بہت سے شعبوں میں بے پناہ ترقی کی ہے۔ دلچسپی کی ان باتوں میں زراعت اور طب خاص طور پر اہم ہیں۔ اکیسویں صدی بائیوٹیکنالوجی کی صدی ہوگی۔ اس مضمون کے اہم موضوعات میں جینیاتی انجینئرنگ اور بائیوٹیکنالوجی سرفہرست ہیں۔

37) جینیاتی انجینئرنگ کا موضوع کیا ہے؟

جواب: جینیاتی انجینئرنگ کا بنیادی موضوع جین میں اس طرح عمل دخل حاصل کرنا ہے کہ مکمل نظام جینیات میں سے نقصان دہ جینوں کو خارج کر کے مفید جین اس میں شامل کیے جاسکیں۔ اس سے موروثی بیماریوں کو ختم کرنے میں مدد ملے گی۔

38) جینیاتی انجینئرنگ نے زراعت کی ترقی میں کیا کردار ادا کیا ہے؟

جواب: جینیاتی انجینئرنگ میں ترقی کے ذریعے فصلوں کی ایسی اقسام پیدا کی جارہی ہیں جو بہتر پیداوار دیتی ہیں۔ اور بیماریوں کے خلاف بہتر قوت مدافعت رکھتی ہیں۔ اسی طرح ایسے

مویشی پیدا کئے جا رہے ہیں جن سے زیادہ دودھ اور بہتر گوشت حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس سے انسانی خوراک کا مسئلہ حل کرنے میں مدد ملے گی۔ اس ضمن میں زیادہ کامیابی درج ذیل امور میں ہوئی ہے۔

(i) زیادہ پیداوار دینے والی فصلوں کی تیاری

(ii) پودوں کی بیماریوں کا تدارک

39) **پاکستان میں کتنے فیصد پیداوار پودوں کی بیماروں کی وجہ سے ضائع ہو جاتی ہیں، اور اس کا کیا کیا گیا ہے؟**

جواب: پاکستان میں 10 سے 30 فیصد تک پیداوار محض پودوں کی بیماریوں کے باعث ضائع ہو جاتی ہے۔ جو ایک ناقابل تلافی قومی نقصان ہے۔ چنانچہ یہ بہت ضروری تھا کہ پودوں کی ان بیماریوں پر قابو پا کر اس نقصان کو کم سے کم کیا جا سکے۔ پودوں کی بیماریوں پر دو طریقوں سے قابو پایا گیا ہے:

(i) بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام کی تیاری

(ii) کیڑے اور پھپھوندی مار ادویات کا استعمال

40) (i) **کون سی دو اقسام کے حیاتیے فصلوں کے لیے خطرہ بنتے ہیں؟**

(ii) **انسیکٹی سائیڈ کیا ہیں؟**

(iii) **پھپھوندی مار دوا کی مثال دیں اور پھپھوندی سے پیدا ہونے والی پودوں کی دو اہم بیماریوں کے نام لکھیں۔**

جواب: (i) دو طرح کے حیاتیے فصلوں کے لئے بڑا خطرہ بنتے ہیں۔ یہ کیڑے مکوڑے (حشرات الارض) اور پھپھوندی۔

(ii) فصلوں کو حشرات الارض یعنی کیڑے مکوڑوں سے بچانے کے لئے خصوصی کیمیائی مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ انہیں کیڑے مار یا ان سیکٹی

سائیڈ(Insecticides) کہتے ہیں۔

(iii) پھپھوندی ماراادویہ وہ کیمیائی مادے ہیں یہ پھپھوندی کے پتھوجن ختم کرتے ہیں۔ پھپھوندی کے باعث پیداہونے والی عام بیماریاں (Rusts) اور (Smuts) ہیں۔ یہ غلے کی اجناس کولگتی ہیں۔ جواب پھپھوندی ماردواؤں فنگیسائڈ (Fungicides) کے چھڑکاؤ کے باعث بہت کم ہوگئی ہیں۔

41) اینٹی بایوٹکس سے کیامراد ہے؟

جواب: ہر وہ مادہ جو کسی حیاتئے کے ذریعے پیدا ہو کر خوردبینی حیاتیوں کو ختم کرنے کا سبب بنے اینٹی بایوٹکس میں شمار ہوتا ہے۔

42) دُنیا کی سب سے پہلی اینٹی بائیوٹیک پینسلین کس نے اور کب ایجاد کی؟

جواب: الیگزینڈر فلیمنگ جو ایک برطانوی خوردبینی حیاتیات کے ماہر تھے، نے 1929 میں نیلگوں اور سبز پھپھوندی سے پینسلیم (پینسلین) ایجاد کی۔

43) پینسلین تجارتی بنیادوں پر کب تیار کی جانے لگی؟

جواب: پینسلین تجارتی بنیادوں پر 1938 میں تیار کی جانے لگی۔

44) قوت مدافعت (Immunity) کی تعریف لکھیں؟

جواب: جب کوئی بیماری پیدا کرنے والا مائیکروب یعنی بیکٹیریا یا وائرس ہمارے جسم میں داخل ہوتا ہے تو خون میں اینٹی باڈیز پیدا ہو کر ان مائیکروب کو ختم یا ان کی بڑھوتری کو روک دیتی ہیں۔ اس طرح ہم یہ کہتے ہیں کہ وہ شخص بیماری کے خلاف دافع (Immune) ہو گیا ہے۔ اس عمل کو قوت مدافعت (Immunity) کہا جاتا ہے۔

45) (i) ویکسین کیا ہے؟

(ii) پہلی ویکسین کس سائنسدان نے اور کب ایجاد کی؟

جواب: (i) اگر ہم کمزور شدہ جراثیم کسی شخص کے جسم میں ٹیکے کے ذریعے پہنچادیں تو اس کے خون میں فوراً اینٹی باڈیز پیدا ہونا شروع ہو جائیں گی۔ جو اسے بیماری سے محفوظ کر دیں گی۔ ان کمزور شدہ جراثیم کو ویکسین کہتے ہیں۔

(ii) ویکسین کی تیاری ایک انگریز فزیشن ایڈورڈ جینز (1749ء تا 1823ء) کی جرات مندانہ تجربے کے نتیجے میں ممکن ہوئی۔ وہ ایک مہلک بیماری "چیچک" کے خلاف دنیا کی پہلی ویکسین 1976ء میں تیار کرنے میں کامیاب ہو گیا۔ اس عہد میں ابھی چیچک پیدا کرنے والا وائرس دریافت نہیں ہوا تھا۔

46) ویکسین کا لفظ کس زبان کے کس لفظ سے ماخوذ ہے؟

جواب: ویکسین کا لفظ لاطینی زبان سے نکلا ہے جس کا مطلب ہے "گائے"

47) ایڈورڈ جینز نے لڑکے کو گائے کی چیچک کی پس پلانے کے بعد چیچک کے مریض کے آبلوں کی پس پلائی تو لڑکے کو چیچک کا مرض کیوں لاحق نہ ہوا؟

جواب: لڑکے کو جب گائے کی چیچک کی پس دی گئی تو اس سے کے خون میں اس بیماری کے خلاف اینٹی باڈیز پیدا ہو گئیں۔ اتفاق سے گائے کی چیچک کا وائرس انسانی چیچک کے وائرس کے مشابہہ تھا اور وہ انسانی چیچک کے خلاف بھی اینٹی باڈیز پیدا کرنے کا سبب بن گیا۔ اور یوں وہ لڑکا چیچک سے محفوظ رہا۔

48) کن اہم امراض کی حفاظتی تدبیر کے طور پر ویکسین ایجاد ہو چکی ہے؟

جواب: تپ دق، ہیضہ، پولیو، خسرہ، یرقان اور ہیپاٹائیٹس بی کی ویکسین ایجاد ہو چکی ہے۔

49) پولیو کس طرح کا مرض ہے اور اس کی ویکسین کس عمر میں دی جاتی ہے؟

جواب: پولیو ایک وائرس سے پھیلنے والی شیر خوار بچوں کی بیماری ہے۔ اس کی ویکسین پولیو کے کمزور شدہ وائرس پر مشتمل ہے۔ یہ پانچ سال کی عمر تک کے بچوں کو دی جاتی ہے۔ اس سے پولیو کے خلاف بچوں کے خلاف میں اینٹی باڈیز پیدا ہو جاتی ہیں۔ اور وہ اس موذی مرض کے خلاف (محفوظ) Immune ہو جاتے ہیں۔

50) ری سائیکلنگ کے عمل کی وضاحت کریں؟

جواب: ری سائیکلنگ بیکار اشیاء کو دوبارہ قابل استعمال بنانے کا نام ہے۔ ان اشیاء میں دھاتوں سے لے کر شیشے کے ٹکڑے تک شامل ہیں۔ اسی طرح پرانے اخبارات اور پلاسٹک کی ٹوٹی پھوٹی اشیاء تک کو ری سائیکل کیا جا سکتا ہے۔ ری سائیکلنگ کے عمل میں پرانے میٹریل کو بحال کر کے اسے نئے میٹریل کے ساتھ ملا کر استعمال کیا جاتا ہے۔

51) حیاتیاتی تبدیلی (Bilconversim) سے کیا مراد ہے؟

جواب: فاضل مادوں اور کوڑے کرکٹ میں موجود نامیاتی مواد کو ڈی کمپوز (Decompose) کرنے سے نامیاتی کھاد بنانے کا عمل حیاتیاتی تبدیلی (Bio Conversion) کہلاتا ہے۔

52) پاکستان میں کتنے فیصد کوڑا کا غذ یا اس کی مصنوعات پر مشتمل ہوتا ہے؟

جواب: پاکستان میں 20 سے 30 فیصد کوڑا کا غذ یا اس کی مصنوعات پر مشتمل ہوتا ہے۔

53) ردی کاغذ کو ری سائیکل کر کے کیا بنایا جاتا ہے؟

جواب: ردی کاغذ کو ری سائیکل کر کے کارڈ بورڈ، ریپنگ پیپر اور اخباری کاغذ بنایا جاتا ہے۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر (✓) نشان لگائیں۔

1) اینزائمز نشاستہ دار غذاؤں کی تجزی کر کے انہیں بناتے ہیں؟

(الف)	وٹامن	(ب)	کاربوہائیڈریٹ
(ج)	گلیسرول	(د)	شکر

2) شارچ اینزائمز کی مدد سے کس مرکب میں تبدیل ہوتا ہے؟

(الف)	وٹامن	(ب)	پروٹین
(ج)	گلیسرول	(د)	گلوکوز

3) پروٹیولائٹک ایزائمز لحمیات کو تبدیل کرتے ہیں۔

(الف)	فیٹی ایسڈ میں	(ب)	گلیسرول میں
(ج)	امینو ایسڈ میں	(د)	وٹامنز میں

4) پلازما میں پانی کی مقدار

(الف)	50%	(ب)	60%
(ج)	80%	(د)	90%

5) زندہ اشیاء کو توانائی درکار ہوتی ہے۔

(الف)	جسم کی افزائش ونشوونما کے لئے	(ب)	جسم کے مختلف افعال سرانجام دینے کے لئے
(ج)	جسم کی مرمت کے لئے	(د)	ا،ب،ج،سب

6) فیٹس (چکنائیوں) کے سالمے جب ٹوٹتے ہیں تو بنتے ہیں

(الف)	امینوایسڈ اور نشاستہ	(ب)	گلسیرول اور فیٹی ایسڈ
(ج)	گلوکوز اور نشاستہ	(د)	گلیسرول اور نشاستہ

7) گلائی کوجن شکر (چینی) اور سٹارچ (نشاستہ) کن عناصر کے مرکبات ہیں؟

(الف)	کاربن ہائیڈروجن اور نائٹروجن	(ب)	کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن
(ج)	کاربن نائٹروجن اور آکسیجن	(د)	فیٹی ایسڈ، گلیسرول، آکسیجن

8) یہ ایزائم کاربوہائیڈریٹ (نشاستہ) کو شکر میں تبدیل کرتا ہے۔

(الف)	ٹرپسین	(ب)	ڈایاسٹیز
(ج)	پے چین	(د)	پیپسین

9) خلئے اور جسم کی نشوونما اور افزائش میں یہ مرکبات مشتمل ہیں۔

(الف)	گلیسرول	(ب)	فیٹی ایسڈز
(ج)	امینوایسڈ	(د)	اب ج،سب

10) پروٹین (لحمیات) کے مرکبات میں عناصر ہوتے ہیں؟

(الف)	کاربن ، ہائیڈروجن، آکسیجن اور کیلشیم	(ب)	کاربن ، ہائیڈروجن ، آکسیجن اور نائیٹروجن۔
(ج)	کاربن ، ہائیڈروجن ، آکسیجن اور فیٹی ایسڈ	(د)	کاربن ، ہائیڈروجن ، آکسیجن اور نائیٹروجن اور گلیسرول

11) کون سا عمل ریسپائریشن کو ظاہر کرتا ہے؟

(الف)	گلوکوز + آکسیجن ← کاربن ڈائی آکسائیڈ + ہائیڈروجن + توانائی
(ب)	گلوکوز + آکسیجن ← کاربن ڈائی آکسائیڈ ہائیڈ + پانی + توانائی
(ج)	گلوکوز + آکسیجن ← کاربن ڈائی آکسائیڈ ہائیڈ + نائیٹروجن + توانائی
(د)	گلوکوز + آکسیجن ← کاربن ڈائی آکسائیڈ ہائیڈ + کیلیشم + توانائی

12) ہضم (ڈائی جسشن) کے عمل میں یہ مرکبات گلوکوز میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

(الف)	سٹارچ	(ب)	گلائی کوجن
(ج)	نشاستہ (کاربوہائیڈریٹ)	(د)	اب،ج،سب

13) نشاستہ دار غذاؤں اور لحمیات کے مقابلے میں چکنائیوں میں

(الف)	تین گنا توانائی ہوتی ہے	(ب)	چار گنا توانائی ہوتی ہے
(ج)	دوگنا توانائی ہوتی ہے	(د)	پانچ گنا توانائی ہوتی ہے

14) خون میں موجود خلیات بلحاظ حجم کتنے فیصد ہوتے ہیں

(الف)	25%	(ب)	45%
(ج)	55%	(د)	65%

(15 خون میں موجود پانی کا فیصد تناسب بلحاظ حجم

(الف)	50%	(ب)	70%
(ج)	80%	(د)	90%

(16 خون میں لحمیات کی مقدار بلحاظ حجم

(الف)	15 سے 25 فیصد	(ب)	7 سے 8 فیصد
(ج)	30 سے 35 فیصد	(د)	20 سے 35 فیصد

(17 خون میں ان خلیوں کی تعداد سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

(الف)	سرخ خلیے	(ب)	سفید خلیے
(ج)	زرد خلیے	(د)	پلیٹ لیٹس

18 ایک مکعب سنٹی میٹر خون میں سرخ خلیوں کی تعداد

(الف)	20 لاکھ	(ب)	30 لاکھ
(ج)	50 لاکھ	(د)	80 لاکھ

(19 کون سے خلیے اینٹی باڈیز بناتے ہیں جس سے بیکٹیریا اور وائرس ختم ہو جاتے ہیں۔

(الف)	پلیٹ لیٹس	(ب)	سفید خلیے
(ج)	سرخ خلیے	(د)	زرد خلیے

(20 ان خلیوں میں نیوکلیس واضح ہوتا ہے۔

(الف)	سرخ جسیمے	(ب)	سفید جسیمے

(ج)	پلیٹ لیٹس	(د)	ا،ب، دونوں

21) یہ خلیے جریان خون کو روکتے ہیں۔

(الف)	سرخ جسیمے	(ب)	سفید جسیمے
(ج)	پلیٹ لیٹس	(د)	ا،ب،ج،سب

22) خون کے پلازما میں موجود لحمیات کا فعل ہے

(الف)	جریان کو روکنا	(ب)	غیر نامیاتی لوہے کی خون میں گردش
(ج)	لحمیات میں موجود اینٹی باڈیز (ضد جسم) کا قوت مدافعت میں استعمال	(د)	ا،ب،ج،سب

23) پلیٹ لیٹس خون میں موجود ذرات ہیں ان کا دوسرا نام ہے

(الف)	لیوکوسائٹس	(ب)	تھرموسائٹس
(ج)	ارتھروسائٹس	(د)	پروٹوسائٹس

24) ایڈورڈ جینر نے دریافت کی

(الف)	پینسلین	(ب)	ارتھرومائی سین
(ج)	بیکٹیریا	(د)	چیچک کے خلاف ویکسین

25) سرخ جسیمے کی اوسط عمر

(الف)	30دن	(ب)	120دن
(ج)	60دن	(د)	150دن

26) اس علم نے بہتر قوت مدافعت والی اقسام کی اجناس دریافت کیں۔

(الف)	کراس بریڈنگ	(ب)	بائیوٹیکنالوجی
(ج)	جینیاتی انجینئرنگ	(د)	ا،ب،ج،سب

(27 خون کے گروپ (A) کا حامل شخص جو اینٹی جن رکھتا ہو۔

(الف)	اینٹی جن A	(ب)	اینٹی جن B
(ج)	اینٹی جن C	(د)	اینٹی جن A اور B دونوں

(28 خون کا گروپ AB رکھنے والا شخص جو اینٹی جن رکھتا ہو۔

(الف)	اینٹی جن A	(ب)	اینٹی جن B
(ج)	اینٹی جن A اور B دونوں	(د)	اینٹی جن C

(29 گندم کے خلیے میں کروموسومز کی تعداد

(الف)	6 جوڑے	(ب)	12 جوڑے
(ج)	18 جوڑے	(د)	21 جوڑے

(30 مٹر کے خلیوں میں کروموسومز کے جوڑے

(الف)	2	(ب)	4
(ج)	6	(د)	7

(31 ڈروزوفیلا کے خلیوں میں کروموسومز کی تعداد

(الف)	4	(ب)	8
(ج)	12	(د)	32

(32 بلی کے خلیوں میں کروموسومز کی تعداد

(الف)	10	(ب)	20
(ج)	30	(د)	40

(33 کیچوے کے خلیے میں کروموسومز کی جوڑے

(الف)	10	(ب)	12

(ج)	16	(د)	32

34) پیاز کے خلیوں میں کروموسومز کی تعداد

(الف)	10	(ب)	16
(ج)	20	(د)	24

35) بندر کے خلیوں میں کروموسومز کے جوڑے

(الف)	12	(ب)	20
(ج)	24	(د)	28

36) ان میں سے کون سے مرکبات مل کر چکنائیاں (Fats) بناتے ہیں۔

(الف)	ڈی این اے+گلیسرول	(ب)	پانی + نائٹروجن+آکسیجن
(ج)	گلیسرول+فیٹی ایسڈز	(د)	امائنو ایسڈ+ نائٹروجن

37) سیفلوسپورینز اینٹی بائیوٹک دریافت ہوئی۔

(الف)	1884 میں	(ب)	1832 میں
(ج)	1848 میں	(د)	1886 میں

38) عام انسان کے جسم میں خون کی مقدار

(الف)	تقریباً دو لیٹر	(ب)	تقریباً پانچ لیٹر
(ج)	تقریباً چار لیٹر	(د)	تقریباً چھ لیٹر

39) انسانی لعاب دہن میں ٹائلین ہوتی ہے جو کہ ہے

(الف)	لائپولائٹک اینزائم	(ب)	اینٹی بائیوٹک
(ج)	پروٹیولائٹک اینزائم	(د)	ایمائلولائٹک اینزائم

(40 ایزائمز ہوتے ہیں

(الف)	کاربوہائیڈریٹس	(ب)	فیٹس (چکنائیاں)
(ج)	پروٹینز	(د)	وٹامنز یا منرلز

(41 یہ گیس غذا کے ساتھ عمل کر کے توانائی بہم پہنچاتی ہے

(الف)	نائیٹروجن	(ب)	کاربن ڈائی آکسائیڈ
(ج)	ہائیڈروجن	(د)	آکسیجن

(42 یہ نامیاتی مرکب ہے

(الف)	پروٹین اور لپڈز	(ب)	کاربوہائیڈریٹس اور لپڈز
(ج)	ا، ب، دونوں	(د)	ان میں سے کوئی نہیں

(43 کاربوہائیڈریٹس ہضم ہونے کے بعد کس میں تبدیل ہو جاتے ہیں؟

(الف)	چکنائیوں میں	(ب)	گلوکوز میں
(ج)	پروٹین میں	(د)	وٹامنز میں

(44 پینسلین کی دریافت کب ہوئی۔

(الف)	1918	(ب)	1929
(ج)	1932	(د)	1935

(45 پینسلین کی تجارتی بنیادوں پر تیاری ہونے لگی۔

(الف)	1932	(ب)	1935
(ج)	1938	(د)	1942

(46 سب سے پہلے کس بیماری کی ویکسین دریافت ہوئی۔

(الف)	پولیو	(ب)	چیچک

(ج)	خسرہ	(د)	ٹی بی

47) یہ متعلقہ بیماری کے کمزور شدہ جراثیم ہوتے ہیں جو اینٹی باڈیز بنا کر بیماری سے محفوظ رکھتے ہیں۔

(الف)	بیکٹیریا	(ب)	اینٹی بائیوٹک
(ج)	ویکسین	(د)	ا،ب،ج،سب

48) ان بیماریوں کی ویکسین تیاری ہو چکی ہے اور زیر استعمال ہے۔

(الف)	تپ دق، ہیضہ، ملیریا، ایڈز	(ب)	تپ دق، ہیضہ، کینسر، ہیپاٹائٹس سی
(ج)	تپ دق، ہیضہ، ہیپاٹائٹس بی، پولیو، خسرہ	(د)	ا،ب،سب درست

جوابات

8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ب	ب	د	ج	د		د
16	15	14	13	12	11	10	9
ب	د	ب	ج	د	ب	ب	د
24	23	22	21	20	19	18	17
د	ب	د	ج	ب	ج	ج	ج
32	31	30	29	28	27	26	25
ج	ب	د	د	ج	ب	د	ب
40	39	38	37	36	35	34	33
ج	ج	ب	ج	ج	ج	ب	ج

48	47	46	45	44	43	42	41
ج	ج	ب	ج	ب	ب	ج	د

ذہانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

1) استحالہ (Metabolism) انسانی جسم میں کون سے عمل ہے؟

(الف)	تخریبی (ٹوٹ پھوٹ)	(ب)	تعمیری
(ج)	افزائش نسل	(د)	دونوں (الف) اور (ب)
(ہ)	ڈی گریڈیشن (خرابی)		

2) ریسپریشن کے عمل میں گلوکوز کس سے مل کر انرجی پیدا کرتی ہے؟

(الف)	نائیٹروجن	(ب)	آکسیجن
(ج)	ہائیڈروجن	(د)	کاربن
(ہ)	(الف) اور (ب) دونوں		

3) امینوایسڈ کن کے ٹوٹنے سے بنتے ہیں؟

(الف)	کاربوہائیڈریٹس	(ب)	فیٹس
(ج)	پروٹین	(د)	لپڈز (Lipids)

4) خلیہ (Cell) اور جسم کا بڑھنا کس کا نتیجہ ہے؟

(الف)	افزائش نسل	(ب)	جزو بدن بنا (Assimilation)
(ج)	ریسپریشن	(د)	سرکولیشن (دوران خون)

5) عمل انہضام، عمل تنفس اور جزو بدن بننے کا عمل (Assimilation) کس کی موجودگی میں

سرانجام پاتے ہیں۔

(الف)	کاربوہائیڈریٹس	(ب)	فیٹس
(ج)	پروٹین	(د)	انزائیم
(ہ)	(الف)اور(ج)دونوں		

(6 انزائمز

(الف)	پروٹین سے بنے ہوتے ہیں	(ب)	اپنے عمل میں تیز ہوتے ہیں
(ج)	بہت زیادہ درجہ حرارت پر ختم ہوجاتے ہیں	(د)	ری ایکشن (کیمیائی عمل) میں خود استعمال نہیں ہوتے
(ہ)	الف اور ج د سب درست ہیں		

(7 خون میں پلازما پروٹین کی فیصد مقدار

(الف)	7% سے 8%	(ب)	9% سے 10%
(ج)	11% سے 12%	(د)	13% سے 14%
(ہ)	15% سے 16%		

(8 خون میں خلیات (بلڈسیلز) کا تناسب بلحاظ حجم

(الف)	60%	(ب)	55%
(ج)	50%	(د)	40%
(ہ)	45%		

(9 آرایچ (Rh) فیکٹر کس کی وجہ سے ہوتا ہے؟

(الف)	آرایچ اینٹی جن موجود	(ب)	آرایچ اینٹی جن غیر موجود ہوں
(ج)	اینٹی جن اے موجود ہوں	(د)	اینٹی جن بی موجود ہوں
(ہ)	الف اور ب دونوں		

(10) انسانوں میں کروموسومز کی تعداد ہوتی ہے۔

(الف)	48 جوڑے	(ب)	47 جوڑے
(ج)	46 جوڑے	(د)	23 جوڑے
(ہ)	24 جوڑے		

(11) کیمیائی مرکبات جو فصلوں میں کیڑے مکوڑوں کو مارنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں، وہ کہلاتے ہیں۔

(الف)	فنجی سائیڈ	(ب)	انسیکٹی سائیڈ
(ج)	پیراسائٹس	(د)	لیوکوسائٹس
(ہ)	ان میں سے کوئی نہیں		

(12) الیگزینڈر فلیمنگ نے پینسلین کب دریافت کی؟

(الف)	1925	(ب)	1926
(ج)	1927	(د)	1928
(ہ)	1929		

(13) وائرس کی دریافت کب ہوئی؟

(الف)	1881	(ب)	1883
(ج)	1887	(د)	1890
(ہ)	1892		

(14) بیکار اشیاء کی ری سائیکلنگ مدد دیتی ہے؟

(الف)	پولیوشن (آلودگی) کم کرنے میں	(ب)	پولیوشن (آلودگی) بڑھانے میں
(ج)	کم قیمت اشیاء بنانے میں	(د)	الف اور ب دونوں
(ہ)	ا، ج دونوں		

(15 پلاسٹک کی ری سائیکلنگ کے دوران پلاسٹک کی ردی اشیا کو

(الف)	دھویا جاتا ہے	(ب)	چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹا جاتا ہے
(ج)	پگھلایا جاتا ہے	(د)	چھوٹی چھوٹی گولیوں (پیلٹوں) میں تبدیل کیا جاتا ہے
(ہ)	الف ب ج د سب		

جوابات

1	2	3	4	5
د	ب	ج	ب	د
6	7	8	9	10
ہ	الف	ہ	ہ	د
11	12	13	14	15
ب	ہ	ہ	ہ	ہ

باب 4

انسان اوراس کی صحت

(HUMAN HEALTH)

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعے کے بعد آپ جان سکیں گے:

— غذا کے اہم اجزاء اوران کے ذرائع کا بارے میں جاننا۔

— غذائیت کی توانائی کے اعتبار سے اہمیت کو سمجھنا۔

— متوازن غذا کے مفہوم کو سمجھنا۔

— غدود کے افعال ووظائف کو سمجھنا۔

— ابتدائی طبی امداد کی اہمیت سے آگاہ ہونا۔

ہاتھ (☛) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

☛1: انسانی غذا کے اہم اجزاء کون سے ہیں، ان کے ذرائع کے حوالے سے وضاحت کیجئے؟

جواب: **خوراک کے اہم اجزاء:** ہر ایسی چیز غذا کہلاتی ہے جو ہضم ہونے کے بعد جسم کو مختلف کام سرانجام دینے کے لیے انرجی مہیا کرتی ہے اور جسم کی نشوونما کرتی ہے۔ یہ انرجی خصوصی قسم کے منتقل کرنے والے مرکبات ATP (ایڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ) مطلوبہ اعضاء کو پہنچاتے ہیں۔

ہماری غذا کے اہم اجزاء مندرجہ ذیل ہیں۔

(الف) پانی　　(ب) کاربوہائیڈریٹس

(ج) فیٹس اور آئلز (چکنائیاں)　　(د) پروٹینز (لحمیات)

(ہ) وٹامنز (حیاتین)　　(و) معدنی نمکیات (منرل)

(الف) **پانی:** پانی زندگی کے لیے نہایت ضروری ہے۔ جو انسانی جسم کا اہم جزو ہے اور بالغ انسان میں اس کے وزن کا 60% سے زیادہ حصہ پانی پر مشتمل ہے۔

پانی کے انسانی جسم میں افعال:

i: پانی انسان کا جسمانی ٹمپریچر برقرار رکھتا ہے۔

ii: پانی ایک واسطے کے طور پر کام کرتا ہے جو غذائی اجزاء، انیزائمنز اور دوسرے کیمیائی مادوں کو توڑتا اور حل کرتا ہے۔

iii: پانی وہ واسطہ ہے جس میں خلیے کے درمیان ہونے والے کیمیکل ری ایکشنز وقوع پذیر ہوتے ہیں۔

iv: پانی غذائی اجزاء کو خلیات تک پہنچانے اور فاسد مادوں کو جسم سے خارج کرنے کے لیے بطور ترسیل کنندہ کام کرتا ہے۔

v: پانی جوڑوں اور اندرونی جسمانی اعضاء کے درمیان لبریکینٹ (Lubricant) کے طور پر کام کرتا ہے۔

(ب) کاربوہڈریٹس (نشاستہ دار اغذیہ):

ساخت: کاربوہائڈریٹس کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن کے مرکبات ہیں جو تمام جانداروں میں کثرت سے پائے جاتے ہیں اور ہر خلیے میں موجود ہوتے ہیں۔

مثالیں: تمام غذائی اجناس، لکڑی، کپاس، کاغذ میں موجود سیلولوز، روٹ (جڑوں) میں موجود سٹارچ، جانوروں کے جگر میں موجود گلائیکوجن دودھ میں موجود لیکٹوز اور گنے میں پائی جانے والی سکروز کاربوہائڈریٹس ہیں۔ سادہ ترین کاربوہائیڈریٹ ($C_6H_{12}O_2$) شکر یا گلوکوز

ہے۔

اھمیت: کاربوہائڈریٹس انسانوں اور جانوروں کے ہر سیل کے لیے انرجی کا سب سے بڑا ماخذ ہیں یہ جانداروں کی ساخت اور ان کے جسمانی افعال میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

ذرائع: کاربوہائڈریٹس زیادہ تر نباتاتی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔ مثلاً گندم، چاول، چقندر، شکرقندی، آلو، گنا اور دالیں کاربوہائڈریٹس مہیا کرتی ہیں۔

(ج) فیٹس اور آئلز (Fats and Oils) یا چکنایاں

فیٹس اور آئلز روغنیات کی دو اقسام ہیں جن میں نمایاں فرق حسب ذیل ہے۔

فیٹس	آئلز
1: فیٹس عام ٹمپریچر پر ٹھوس ہوتے ہیں	1: آئلز تمام ٹمپریچر پر مائع ہوتے ہیں۔
2: فیٹس عموماً حیوانی ذرائع سے حاصل ہوتے ہیں۔	2: آئلز پودوں سے حاصل ہوتے ہیں۔
3: فیٹس فیٹی ایسڈز اور گلیسرول کے ساتھ کیمیائی ملاپ سے بنتے ہیں	3: آئلز قدرتی حالت میں غیر سیر شدہ ہوتے ہیں۔
4: چربی اور گھی فیٹس کی مثالیں ہیں۔	4: سورج مکھی اور سرسوں کا تیل آئلز کی مثالیں ہیں۔

چکنائیوں کے سالمے بڑے ہوتے ہیں اور کاربوہائیڈریٹ اور لحمیات کے مقابلے میں دگنی توانائی رکھتے ہیں۔

روغنیات (فیٹس اور آئلز) کی اھمیت:

i: فیٹس اور آئلز ہمارے جسم کو انرجی فراہم کرتے ہیں۔ کاربوہائڈریٹس اور پروٹین کی نسبت ان میں زیادہ انرجی موجود ہوتی ہے۔

ii: روغنیات جسم کو چربی میں حل پذیر وٹامنز اور فیٹی ایسڈز فراہم کرتے ہیں۔

iii: یہ جلد کے نیچے اکٹھے ہو جاتے ہیں اور جسم کا ٹمپریچر برقرار رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔
iv: روغنیات دل، گردوں اور دوسرے اعضا (آنتوں) کے گرد جمع ہو کر ان کو زخمی ہونے سے بچاتے ہیں۔

ان کے علاوہ پروٹینز اور وٹامنز خوراک کے اہم اجزا ہوتے ہیں۔

پروٹینز (Proteins) یا لحمیات

ساخت: پروٹین یا لحمیات سادہ کیمیائی کمپاؤنڈز امائنو ایسڈز سے بنے ہوئے پیچیدہ مالیکیول ہیں جن میں امائنو ایسڈز آپس میں چین کی صورت میں ملے ہوتے ہیں ان امائنو ایسڈ کو پروٹین کی تعمیر میں مرکزی کردار ادا کرنے کی وجہ سے بلڈنگ بلاکس بھی کہتے ہیں۔
ان امائنو ایسڈز کی تعداد 30 سے 3000 تک ہوتی ہے۔

ذرائع: پروٹین حاصل کرنے کے دو ذرائع ہیں۔
i) **حیوانی ذرائع:** گوشت، انڈا، دہی اور دودھ وغیرہ
ii) **نباتاتی ذرائع:** مٹر، گندم، دالیں، لوبیا وغیرہ

اہمیت:

i: پروٹینز سیلز اور ٹشوز کی ساخت کو تعمیر کرتے ہیں۔
ii: یہ سیلز اور ٹشوز کو سہارا دیتے ہیں
iii: پروٹین جسم کی نشوونما اور توڑ پھوڑ کی مرمت کرتے ہیں۔
iv: پروٹین انیزائمز کی صورت میں جسم میں کیمیائی تعاملات اور افعال کو کنٹرول کرتے ہیں۔
v: ہارمونز بھی پروٹین پر مشتمل ہوتے ہیں۔
vi: اینٹی باڈیز پروٹین پر مشتمل ہوتی ہے جو جسم کو بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت مہیا کرتی ہیں۔
viii: ہیموگلوبن کی طرح کی پروٹین مادوں کی ترسیل میں کارآمد ہیں۔

وٹامنز (Vitamins) یا حیاتین

وٹامنز ان آرگینک مادے ہیں جن کی انسانی جسم کو بہت قلیل مقدار میں ضرورت ہوتی ہے لیکن ان کی کمی سے انسانی جسم صحیح نشوونما نہیں پاسکتا۔

وٹامنز کی اقسام: وٹامنز کی حل پذیری کے تحت دو اہم اقسام ہیں۔

(الف) چربی میں حل پذیر (ب) پانی میں حل پذیر

2: چربی میں حل پذیر اور پانی میں حل پذیر وٹامنز کے بارے میں تفصیل سے بتایئے؟

جواب: **(A) چربی یا چکنائی میں حل پذیر وٹامنز (Fat Soluble Vitamins)**

1) وٹامن A:

ذرائع: سبزیاں، گاجر، پالک، مٹر، بند گوبھی، ٹماٹر، گیہوں (گندم)، گھی، کریم، مکھن، مچھلی کے جگر کا تیل، تربوز، جانوروں کی کلیجی۔

ضرورت: جسمانی نشوونما اور خلیات کے میٹابولزم کا کنٹرول

کمی کے نقصانات

i: وٹامن اے کی کمی سے نائٹ بلائنڈنیس (Colour Blindness) کی بیماری ہو جاتی ہے۔ جس کی وجہ سے رات کو نظر نہیں آتا۔

ii: بچوں کی نشوونما پر وٹامن A کی کمی سے منفی اثرات مرتب ہوتے ہیں

iii: وٹامن A کی کمی سے جلد اور دانتوں کی بیماریاں لاحق ہو جاتی ہیں۔

2) وٹامن D

ذرائع:

i: سورج کی روشنی سے انسانی جلد وٹامن D خود بناتی ہے

ii: وٹامن D مچھلی کے جگر کے تیل، دودھ، مکھن، کریم اور انڈے کی زردی سے حاصل ہوتا ہے۔

ضرورت: جسم میں ہڈیاں بننے کے عمل اور کیلشیم کو جذب کرنے کے عمل میں معاون ہے۔

کمی کے نقصانات: وٹامن D کی کمی سے ہڈیاں نرم، کھوکھلی اور ٹیڑھی ہو جاتی ہیں بچوں میں اس بیماری کو رکٹس (Rickets) اور بالغ عمر میں ہو تو اوسٹیومیلیشیا کہا جاتا ہے۔

3) وٹامن E:

ذرائع: بیجوں کے تیل، گندم، انڈے، ہری سبزیاں مثلاً سلاد، بند گوبھی، گاجر

کمی کے نقصانات:

i: خون میں وٹامن ای کی کمی سے عضلات اور اعصاب کی بیماریاں پیدا ہو جاتی ہیں۔ اور وٹامن اے اور سی بھی صحیح طور پر کام نہیں کرتے۔

ii: بانجھ پن (بے اولادی) کی بیماری پیدا ہو جاتی ہے۔

4) وٹامن K:

ذرائع: پالک اور دیگر سبز پتوں والی سبزیاں، گوشت

افعال: وٹامن K خون کے جمنے میں مدد دیتا ہے۔ جگر کی کارکردگی بہتر بناتا ہے۔

کمی کے نقصانات: وٹامن کے کی کمی کے باعث خون میں جمنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ اور جگر کی کارکردگی درست نہیں رہتی۔

(B) پانی میں حل پذیر وٹامنز (Water Soluble Vitamins)

1) وٹامن B: یہ وٹامنز کے ایک کمپاؤنڈز کے مجموعے کا نام ہے جسے وٹامن B کمپلیکس کہتے ہیں۔ اس کی اقسام درج ذیل ہیں۔

نام	ذرائع	کمی کے عوارض
i) وٹامن B_1	گیہوں، چاول، جو، سبزیاں، بادام، پستہ	عضلات کی کمزوری بیری بیری کی بیماری
ii) وٹامن B_2	کریم مکھن، انڈے، دودھ، کلیجی، دل، گردہ، گوشت، پالک، گیہوں	خون کی کمی۔ ہاضمے اور نروس سسٹم کی خرابی نشوونما کی خرابی
iii) وٹامن B_{12}	دودھ، انڈے، جانوروں کا جگر	خون کی کمی

2 وٹامن سی	مالٹا، گنا، چکوترا، لیموں، امرود، آڑو، کیلا، ہری مرچ، ٹماٹر اور دیگر سبزیاں	سکروی کا مرض۔ مسوڑوں کی خرابی، [illegible] خون، [illegible] اعضاء [illegible] امراض ہوتا ہے۔

(و) معدنی نمکیات (Mineral Salts)

غذا میں موجود نمکیات جسم کی ضرورت کے لیے آئن اور دیگر ایلیمنٹس مہیا کرتے ہیں۔ کیلشیم، آئرن، آئیوڈین، میگنیشیم، فاسفورس اور فلورین معدنی نمکیات سے حاصل ہوتے ہیں۔

معدنی نمکیات کے اہم افعال:

i **کیلشیم)** خون کے جمنے، پیغامات کی ترسیل، ہڈیوں کے بنانے اور مسلز کے پھیلنے اور سکڑنے میں مدد دیتا ہے۔

ii **آئرن)** یہ ہیموگلوبن کا حصہ ہے جو آکسیجن کو جسم کے اندر ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جاتی ہے۔ آئرن کی کمی سے خون کی کمی کی بیماری یعنی انیمیا(Anemia) ہو جاتی ہے۔

iii: **آئیوڈین)** یہ تھائی رائڈ گلینڈ میں ایک ہارمون تھائی راکسین(Thyroxin) بنانے میں مدد دیتی ہے۔ آئیوڈین کی کمی سے گلہڑ کی بیماری ہو جاتی ہے اور جسمانی اور ذہنی نشوونما رک جاتی ہے۔

iv: عام کھانے کا نمک جسم کے مختلف افعال کو کنٹرول کرنے میں مدد دیتا ہے۔

v: **فلورائڈ)** دانتوں کی صحت مند نشوونما کے لیے ضروری ہے۔

3: مختلف قسم کی اشیائے خوردنی (غذائی اجزاء) میں توانائی (انرجی) کی مقدار اور ذرائع واضح کریں اور بتائیں کہ ہمارے جسم کو انرجی کی ضرورت کیوں درکار ہوتی ہے۔

جواب **توانائی (انرجی) کی ضرورت:**

i: جسم کے اندر واقع ہونے والے افعال جسم کو گرم رکھنے اور نشوونما کے لیے انرجی کی ضرورت

ہوتی ہے۔

ii: میٹابولزم کی شرح، جسمانی وزن، جسامت، جنس، عمر، آب و ہوا، انسان سے ہونے والی حرکت اور حالات کے مطابق انرجی کی ضروریات مختلف لوگوں میں مختلف ہوتی ہیں۔

iii: بچوں اور نوجوانوں کو بوڑھوں کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔ بوڑھے لوگوں کو انرجی صرف اپنی جسمانی مرمت کے لیے درکار ہوتی ہے جبکہ نوجوانوں کو جسمانی مرمت کے علاوہ نشوونما اور بڑھوتری کے لیے انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔

iv: بچوں میں میٹابولزم کی شرح اور نشوونما کا عمل تیز ہوتا ہے اس لیے زیادہ انرجی درکار ہوتی ہے۔

v: مردوں کو عورتوں کی نسبت زیادہ انرجی کی ضرورت ہوتی ہے۔

vi: کام کاج اور مختلف مزدوری کرنے والے لوگوں کو کم کام کرنے والے لوگوں کی نسبت زیادہ انرجی درکار ہوتی ہے۔

vi: حاملہ اور دودھ پلانے والی عورتوں کو عام خواتین کی نسبت زیادہ خوراک درکار ہوتی ہے۔

vii: گرم علاقوں یا گرم موسم میں انرجی کی ضرورت سرد علاقوں یا سرد موسم کی نسبت کم ہوتی ہے۔ چونکہ سردیوں میں انسان کو اپنا ٹمپریچر (37°C) برقرار رکھنا پڑتا ہے۔

مختلف عمر کے لوگوں میں انرجی کی درکار مقدار

بچے (عمر سالوں میں)	انرجی کی درکار مقدار (کیلوری)	عورتیں اور مرد (عمر سالوں میں)	انرجی کی درکار مقدار (کیلوری)
1-3	1200	عورتیں جو بہت مصروف رہتی ہیں	3000
4-6	1600	عورتیں جنہیں کوئی کام نہ ہو	2090
7-9	2000	مرد جنہیں کوئی کام نہ ہو	3400
10-12	2500	بہت کام کرنے والے مرد	4500

انرجی کے ذرائع: انرجی غذائی اجزاء مثلاً کاربوہائیڈریٹس، فیٹس (Fats) اور پروٹین سے حاصل ہوتی ہے۔

انرجی کی اکائی: غذا سے حاصل شدہ انرجی کی مقدار کیلوریز میں پائی جاتی ہے۔ گویا کیلوری انرجی کی اکائی ہے۔

انرجی کی مقدار:

ایک گرام کاربوہائڈریٹس 4.1 کلوکیلوری انرجی مہیا کرتے ہیں۔اور ایک گرام لحمیات بھی 4.1 کلوکیلوری انرجی مہیا کرتے ہیں۔

ایک گرام روغنیات 8.3 کلوکیلوری انرجی مہیا کرتے ہیں۔

مختلف اشیاء کے خوردنی میں انرجی کی مقدار

اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام	اشیائے خوردنی	کلوکیلوری کی مقدار فی 100 گرام
چاول	348	گندم	348
مٹر	109	آلو	99تا100
بینگن	5	کھیرا	14
کیلا	153	خشک میوہ	500
گائے کا دودھ	65سے70	بھینس کا دودھ	117تا120
انڈا	180	گوشت	194

4: متوازن خوراک کے عنوان پر ایک مضمون لکھیے، نیز شیر خوار بچوں، نوجوانوں اور عمر رسیدہ افراد کو کس قسم کی خوراک کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: **بیلنسڈ ڈائٹ (متوازن خوراک)**

متوازن غذا (بیلنسڈ ڈائٹ) ایسی غذا کو کہتے ہیں جس میں متناسب مقدار میں تمام غذائی

اجناس موجود ہوں۔ بیلنسڈ ڈائٹ ہر انسان کی کیلورک ضرورت (Chloric Need) کے مطابق ہوتی ہے جبکہ حرارتی ضروریات اور انرجی کی ضرورت کا انحصار کسی انسان کے وزن، عمر، جنس اور کام کرنے کی نوعیت پر ہوتا ہے۔

(الف) شیر خوار بچوں کی متوازن غذا (Diet of babies)

i: شیر خوار بچوں کے لیے سب سے اچھی اور اہم غذا ماں کا دودھ ہے کیونکہ دودھ اللہ تعالیٰ کا بہترین تحفہ ہے جس میں خوراک کے تمام اجزاء موجود ہوتے ہیں۔ ایسے بچوں کو 600 سے 700 ملی لیٹر دودھ روزانہ ملنا چاہیے۔

ii: کسی وجہ سے ماں کا دودھ میسر نہ آ سکے تو گائے یا بھینس کا دودھ استعمال کیا جائے جس میں دو حصے پانی ملایا جائے۔

iii: تین ماہ کی عمر میں بچوں کو دودھ کے ساتھ ٹھوس غذا دی جا سکتی ہے مثلاً اناج، انڈے کی زردی اور ابلا ہوا گوشت۔

iv: 6 ماہ سے 18 ماہ تک کی عمر کے بچوں کے لیے دودھ کے ساتھ پھل اور انڈے بھی دیئے جانے چاہئیں۔

(ب) نوجوانوں کی متوازن غذا (Diet for young)

i: نوجوانوں کو زیادہ بھاگ دوڑ کی وجہ سے زیادہ خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔

ii: نوجوانوں کی غذا میں روغنیات کاربوہائیڈریٹس اور شکر کی مقدار زیادہ ہونی چاہیے۔

iii: نوجوانوں کا جسم گروتھ (نشوونما) کے مراحل سے تیزی سے گزر رہا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کو زیادہ پروٹین والی غذائیں دینی چاہئیں۔

iv: نوجوانوں کو صحت قائم رکھنے کے لیے نمک بھی ضروری ہے۔

v: تیرہ سے سولہ سال کی عمر میں بیلنسڈ ڈائٹ (Balanced Diet) کا خاص خیال رکھنا چاہیے۔ اور ان کی خوراک میں دودھ، لسی اور دہی ضرور شامل ہونی چاہیے۔

(ج) عمر رسیدہ افراد کی متوازن غذا (Diet of Old)

i: عمر رسیدہ ہونے کی وجہ سے کام کرنے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ اس لئے کم قوت اور انرجی درکار ہوتی ہے۔

ii: عمر رسیدہ افراد کو گھی کے زیادہ استعمال سے پرہیز کرنا چاہیے۔

iii: عمر رسیدہ افراد کو دودھ، پھل اور سبزیاں استعمال کرنے چاہئیں۔

(د) حاملہ اور دودھ پلانے والی خواتین کی متوازن غذا:

i: حاملہ یا دودھ پلانے والی خواتین کی غذا دوگنی ہونی چاہیے کیونکہ ان کے علاوہ ایک اور جان ان کی ذات سے وابستہ ہوتی ہے۔

ii: بیلنس ڈائٹ نہ استعمال کرنے پر بچے پر اثرات پڑ سکتے ہیں۔

iii: غذا کی کمی کی وجہ سے حاملہ خواتین کے بچے کمزور پیدا ہوتے ہیں۔

iv: انرجی کی ضروریات پوری کرنے کے لیے حاملہ خواتین کو پروٹین، نمکیات اور وٹامن سے بھرپور غذا استعمال کرنا چاہیے۔

v: ان خواتین کو دودھ، چینی، گھی، گندم، پھل اور انڈے کا زیادہ استعمال کرنا چاہیے۔

5: جسمانی افعال میں کوآرڈی نیشن کے کتنے سسٹم انسان کے جسم میں کام کر رہے ہیں اور کس طرح کام کرتے ہیں۔

جواب: **جسمانی افعال میں ارتباط (کوآرڈینیشن) کے نظام:**

تمام جاندار کسی سٹمولس یا تبدیلی پر ردعمل ظاہر کرتے ہیں۔ جس کا اظہار جسم کے مختلف حصوں کے افعال کی صورت میں ہوتا ہے۔ جسم کے مختلف حصوں اور ان کے افعال کے درمیان نظم و ضبط کے لیے انسانی جسم میں دو نظام (Systems) کام کر رہے ہیں۔

(الف) نروس سسٹم (نظام اعصاب) (ب) اینڈوکرائن سسٹم (ہارمون کا نظام)

(الف) **نروس سسٹم:** نروس سسٹم، دماغ، سپائنل کارڈ اور دو قسم کے نروز پر مشتمل ہوتا ہے جو

بیرونی اور اندرونی تحریکات کو حاصل کرنے کے بعد ان کا تجزیہ کرتے ہیں اور من سب رسپانس ظاہر کرتے ہیں۔ اس رسپانس کے دوران مختلف اعضاء کے درمیان رابطہ بھی قائم رکھتے ہیں۔ نظام اعصاب دو نظاموں پر مشتمل ہے۔

(الف) مرکزی نظام اعصاب (ب) بیرونی (پیریفرل) نظام اعصابی

(الف) مرکزی نظام اعصاب

یہ نظام دماغ اور حرام مغز (ریڑھ کی ہڈی کے گودے) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسے مختصراً (CNS) کہا جاتا ہے۔ دماغ اور حرام مغز بے شمار نیورانوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ دماغ کھوپڑی کے ایک پیالے کے نیچے محفوظ ہوتا ہے۔ جب کہ حرام مغز ریڑھ کی ہڈی میں موجود ایک طرح کی نالی میں پایا جاتا ہے۔ ہر پیغام یا احساس سب سے پہلے CNS تک جاتا ہے تب وہاں سے دوسرے متعلقہ حصوں تک پہنچتا ہے۔

(ب) بیرونی (پیریفرل) نظام اعصابی

حرام مغز یا دماغ سے جن اعصاب کا آغاز ہوتا ہے وہ مل کر بیرونی نظام اعصاب تشکیل دیتے ہیں یہ اعصاب دو طرح کے ہوتے ہیں۔ یہ سنسری نروز (حسی اعصاب) کہلاتے ہیں جو احساس کو محسوس کرنے والے عضو سے دماغ تک پہنچاتے ہیں جب کہ حرکی اعصاب (Motor Nerves) پیغام کو CNS سے اعضائے عمل تک پہنچاتے ہیں۔ ماحول سے تحریک وصول کرنے والے اعضا کو وصول کنندہ (Receptor) کہتے ہیں۔

تحریک وصول کرنے کے لئے وصول کنندہ (Receptors) موجود ہوتے ہیں جو حسی اعضاء میں واقع ہوتے ہیں یہ حسی اعضاء آنکھ، ناک، کان، جلد اور زبان ہیں جہاں سے احساس CNS کو منتقل ہوتا ہے جس کے لئے وہ حسی اعصاب کو استعمال کرتا ہے۔ CNS میں احساس ضروری کاروائی کے بعد فوراً حرکی اعصاب کے ذریعے (Effectors) کو بھیج دیا جاتا ہے۔ جو ردعمل کا کام کرتے ہیں۔ اس میں عضلات اور غدود شامل ہوتے ہیں۔

درد، حرارت، ٹھنڈک، بو وغیرہ انہی وصول کنندوں (Receptors) کی مدد سے محسوس کی

جاتی ہیں۔ جب کبھی جس کے کسی حصے پر زخم لگتا ہے، پیغام فوراً نیورانوں کے ذریعے دماغ اور حرام مغز تک پہنچتا ہے۔ دماغ اور حرام مغز فوراً اس پیغام کو ضروری کاروائی کے بعد جسم کے ان عضلات تک پہنچاتے ہیں جہاں ہم درد محسوس کرتے ہیں۔

6: انسان کے اینڈوکرائن غدود کے نام اور ان کے افعال کی وضاحت کیجئے۔

جواب: انسانی جسم میں مندرجہ ذیل اینڈوکرائن گلینڈز پائے جاتے ہیں۔

1) پچوٹری گلینڈز (Pituitary Glands)

i: پچوٹری گلینڈ چھوٹا سا گلینڈ ہے جو سائز میں بمشکل مٹر کے دانے کے برابر ہوتا ہے

ii: یہ گلینڈ دماغ کے ایک حصے سے جڑا ہوتا ہے

iii: پچوٹری گلینڈ ماسٹر گلینڈ کہلاتا ہے کیونکہ یہ تمام گلینڈز کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے

iv: پچوٹری گلینڈ کا ہارمون جسم کی نشوونما اور اس کے کئی دوسرے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔

2) تھائی رائڈ گلینڈ (Thyriod Gland)

i: تھائی رائڈ گلینڈ گردن میں اگلی جانب واقع ہوتا ہے۔

ii: تھائی رائڈ گلینڈ دو قسم کے ہارمون خارج کرتا ہے۔ دونوں ہارمونز آئیوڈین کی موجودگی میں خارج ہوتے ہیں۔ اور جسم کی مناسب نشوونما میں مدد دیتے ہیں۔

iii: اس غدود کے ہارمون کیلیم کی مقدار خاص حد سے بڑھنے نہیں دیتے۔

iv: آئیوڈین کی جسم میں کمی سے تھائی رائڈ گلینڈ جسامت میں بڑھ جاتے ہیں اور گلہڑ (Goiter) کی بیماری کا باعث بنتے ہیں۔

v: ان ہارمونز کی کمی کی وجہ سے جسمانی اور دماغی نشوونما متاثر ہوتی ہے۔

3) ایڈرینل گلینڈز (Adrenal Glands)

i: ایڈرینل گلینڈز جوڑے کی شکل میں ہر گردے کے اوپر والے سرے پر واقع ہوتے ہیں۔

ii: یہ خون میں گلوکوز کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں۔

iii. ایڈرینل گلینڈز خون میں گلوکوز کی مقدار کو کنٹرول کرتے ہیں۔

iv. یہ جسم کے غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں اور انسان کو حادثاتی طور پر پیش آنے والے واقعات کے لیے تیار کرتے ہیں گویا ایڈرینل گلینڈ کے ہارمونز لڑائی جھگڑا اور غم کے واقعات کے لئے انسان کو تیار کرتے ہیں اور دل کی دھڑکن بڑھا دیتے ہیں جس کی وجہ سے جسم میں میٹابولزم کی رفتار تیز ہو جاتی ہے۔

4) پنکریاز (Pancreas) یا لبلبہ

i. پنکریاز ایک لمبا اور نرم عضو ہے۔ جو شکل میں پتا نما ہوتا ہے اور معدہ کے نچلی جانب اس جگہ واقع ہے جہاں معدہ چھوٹی آنت سے ملتا ہے۔

ii. پنکریاز دو ہارمونز بناتا ہے۔

الف) انسولین　　ب) گلوکاگون

انسولین خون میں گلوکوز کی مقدار بڑھاتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں مدد کرتا ہے
گلوکاگون خون میں گلوکوز کی مقدار کم کرتا ہے اور اسے مقررہ حد تک لانے میں معاون ہے۔
انسولین کی کمی سے انسان ذیابیطس کا شکار ہو جاتا ہے۔

5) گونیڈز (Gonads)

بنیادی اعضائے تولید کو گونیڈز کہتے ہیں۔ جو دو قسم کے ہیں

الف) ٹیسٹز (خصیے)　　ب) اووری (بیضہ دانی)

الف) ٹیسٹز:

i. ٹیسٹز نر گونیڈز ہیں جن کا ہارمون نر اعضائے تولید کی نشوونما کا ذمہ دار ہوتا ہے۔

ii. نر میں لیرنکس کے سائز میں اضافہ اور آواز کی تبدیلی کا باعث بنتا ہے

iii. نر گونیڈ جسم اور چہرے پر بالوں کی نشوونما میں اپنا کردار ادا کرتا ہے

(ب) اووری

i. اووری (Ovary) کے ہارمونز مادہ کے تولیدی اعضاء کی نشوونما کے ذمہ دار ہیں اور جنسی افعال کو کنٹرول کرتے ہیں۔

7: انسانی زندگی کے مختلف مراحل کون سے ہیں ان کی خصوصیات بیان کریں؟

جواب: انسانی زندگی چار مراحل پر مشتمل ہے۔

الف) شیرخوارگی ب) بچپن ج) جوانی د) بڑھاپا

الف) شیرخوارگی:

i: شیرخوارگی کا عرصہ زندگی کے پہلے دو سالوں پر محیط ہے۔

ii: اس مرحلہ میں بچے کے جسمانی اور جذباتی نشوونما ہوتی ہے اور بچہ کافی وزن حاصل کر لیتا ہے۔

iii: شیرخوارگی میں دانت نکل آتے ہیں۔

iv: تین ماہ کی عمر میں بچہ رنگ اور شکل میں تمیز کرنا شروع کر دیتا ہے۔

v: بچہ اپنے ہاتھوں اور پیروں کو حرکت دیتا ہے اور تھوڑا بڑا ہو کر ہاتھوں اور گھٹنوں کے بل پر رینگتا ہے۔

vi: بچہ بولنا شروع کرتا ہے اور 13 سے 15 ماہ کی عمر میں چلنا شروع کر دیتا ہے۔

(ب) بچپن (Childhood)

ابتدائی بچپن:

i: ابتدائی بچپن کا مرحلہ دو سے چھ سال کی عمر تک محیط ہے۔

ii: بچپن کی عمر کے دوران بچے کی سوچ، یاداشت، اپنے اور دوسروں کے جذبات کو سمجھنے کی صلاحیت اور سماجی دنیا سے تعلقات میں ایک انقلاب رونما ہوتا ہے۔

iii: بچپن کے دور میں بچے کے جسمانی اور ذہنی رویوں میں نشوونما عمل میں آتی ہیں۔

ثانوی بچپن:

یہ مرحلہ چھ سال سے بارہ سال کی عمر تک محیط ہے۔

i: اس مرحلہ کے دوران بچے میں فیصلہ کرنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔

ii: بچے وجوہات اور دلائل پیش کرنے کی صلاحیت حاصل کرتے ہیں۔

iv: بچے میں سماجی سوجھ بوجھ اور خود آگاہی اپنے عروج پر پہنچ جاتی ہے۔

ج) نوجوانی:

i: یہ بچے کی جسمانی، نفسیاتی اور سماجی نشوونما کا دور ہے جو 13 سال سے 19 سال کی عمر پر محیط ہے۔

ii: یہ مرحلہ بچپن اور جوانی کے درمیان ایک پل کا کام کرتا ہے۔

iii: نوجوانی کے دور میں بچے میں بلوغت کے آثار نمودار ہونے لگتے ہیں۔ عرف عام میں اس دور کو پیوبرٹی (Puberty) کہا جاتا ہے۔

iv: انسان نوجوانی سے جوانی کے مرحلے میں داخل ہوتا ہے اور عہد شباب تک پہنچتا ہے۔

د) بڑھاپا:

i: نوجوانی اور جوانی کے دور کے بعد اس کے جسم میں کچھ تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں جن سے اس کے جسم میں توڑ پھوڑ کا عمل ہوتا ہے۔

ii: انسان کا جسم کمزور ہو جاتا ہے اور جسم کے اندر اور باہر ہونے والی تبدیلیوں کا مقابلہ کرنا مشکل ہو جاتا ہے۔ ان منفی تبدیلیوں کو ایجنگ (Aging) کہتے ہیں۔

iii: انسانی جسم میں جوں جوں منفی تبدیلیوں کے رونما ہونے کا عمل تسلسل پکڑتا ہے۔ توں توں وہ لاغر، کمزور اور نحیف ہوتا جاتا ہے اسے بڑھاپا کہتے ہیں۔

iv: جسم کے نظام جب کام کرنے میں سست پڑ جائیں تو دل اور اس کے منسلک ویسلز (Vessels) پر گہرا اثر پڑتا ہے اور ویسلز کی لچک کم ہو جاتی ہے اور خون کا پریشر بڑھ جاتا ہے۔ جس سے ویسلز کے پھٹنے کا خطرہ پیدا ہوتا ہے۔

v: ہڈیوں پر بڑھاپے کا عمل تیزی سے اثر نہیں کرتا لیکن آہستہ آہستہ ہڈیوں میں آرگینک مادے کی کمی واقع ہو جاتی ہے اور اس کی جگہ سالٹس جمع ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے وہ بھربھری اور خشک ہو جاتی ہیں۔

vi: بڑھاپے میں جب جسم کے مختلف نظام کام کرنا چھوڑ دیں تو موت واقع ہو جاتی ہے۔

8: ورزش ہماری زندگی میں کیا اہمیت رکھتی ہے؟

جواب **ورزش کی اہمیت:**

ورزش انسانی صحت کے لیے ضروری ہے کیونکہ

i. ورزش جسم کی لچک کو برقرار رکھتی ہے جس کی وجہ سے پٹھے اور جوڑ کھچاؤ سے محفوظ رہتے ہیں۔

ii. ورزش سے پٹھے مضبوط ہوتے ہیں اور انسان زیادہ زور والے کام سرانجام دے سکتا ہے۔

iii. مضبوط پٹھے انسان کی ہڈیوں اور جوڑوں کو سہارا فراہم کرتے ہیں اور ورزش پٹھوں کو مضبوط بنانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

iv. زیادہ کھانے سے فالتو انرجی فیٹ کی شکل میں جسم میں ذخیرہ ہو جاتی ہے اور انسان موٹاپے کا شکار ہو جاتا ہے ورزش موٹاپے سے بچنے کا واحد ذریعہ ہے۔ جو خوراک سے حاصل ہونے والی فالتو چربی کو جلانے میں مدد دیتی ہے۔

احتیاط: دل کی بیماریوں اور ذیابیطس کے مریض کو ڈاکٹر کے مشورے کے مطابق ورزش کرنی چاہیے۔

نماز ایک پاکیزہ ورزش:

i: مسلمان نماز سے طبی اور روحانی فوائد حاصل کرتے ہیں۔ خود کو اللہ کے حضور جھکانے سے اطمینان قلب نصیب ہوتا ہے۔

ii: نماز پڑھنے کے دوران جسم کا ہر مسل حرکت کرتا ہے۔ اس طرح مناسب حد تک جسم کی ورزش ہو جاتی ہے۔

iii: نماز کی ادائیگی کے دوران پٹھوں کا میٹابولزم بڑھ جانے کی وجہ سے ان کی انرجی کی ضروریات بھی بڑھ جاتی ہیں۔

iv: نماز سے دل و دماغ میں خشیت الٰہی پیدا ہوتی ہے اور ہم بہت سی غیر پسندیدہ حرکات اور برائیوں سے بچ جاتے ہیں۔ کیونکہ حدیث مبارکہ ہے "نماز خواہشات اور منکرات سے روکتی ہے۔"

v: ہاتھ، منہ اور پاؤں پانچ بار دھونے سے صفائی اور ستھرائی قائم رہتی ہے۔

9: ابتدائی طبی امداد کے بنیادی اصول کیا ہیں؟

جواب: کسی مریض کو حادثے کی صورت میں ہسپتال پہنچانے سے پہلے دی جانے والی مدد فرسٹ ایڈ یا ابتدائی طبی امداد کہلاتی ہے۔

الف) **انیمل بائٹ:** کسی جانور کے انسان کو کاٹ لینے کے اینمل بائٹ کہتے ہیں۔

اینمل بائٹ کے نقصانات:

i: جانور کے کاٹنے یا خراشیں لگنے سے انفکشن ہونے کا خطرہ ہوتا ہے اور جراثیم زخموں سے داخل ہو جاتے ہیں۔

ii: ریبیز اور ٹیٹنس جیسی بیماریاں جانوروں کے کاٹنے سے لاحق ہو سکتی ہیں۔

اینمل بائیٹ کی فرسٹ ایڈ:

i: جانور کے کاٹنے یا خراشوں کی وجہ سے آنے والے زخم سے خون بہہ رہا ہو تو اس جگہ کو کسی صاف پٹی سے زور سے باندھ دیں تاکہ خون بہنا بند ہو جائے۔

ii: زخم کو اچھی طرح پانی سے دھوئیں

iii: زخم کو کسی صاف کپڑے یا روئی سے ڈھانپ دیں اور مریض کو قریبی ہسپتال لے جائیں۔

(ب) **جل جانا:**

آگ سے جل جانے کے حادثات جان لیوا ثابت ہو سکتے ہیں۔

فرسٹ ایڈ:

i: متاثرہ کے جلے ہوئے حصے سے فوراً کپڑے اتاریں۔

ii: جلے ہوئے حصے پر نل کا پانی اچھی طرح بہائیں لیکن برف کا استعمال بالکل نہ کریں۔

iii: جلے ہوئے حصے پر مکھن، گریس، تیل، انڈا یا ٹوتھ پیسٹ بالکل نہ لگائیں بلکہ صرف برنول لگائیں۔

iv: زخم کو صاف پٹی سے ڈھانپ دیں۔

v: زخم زیادہ ہونے کی صورت میں مریض کو فوراً ہسپتال لے جائیں۔

ابتدائی طبی امداد کے بنیادی اصول یہ ہیں

i: زخمی یا مریض تک تازہ ہوا پہنچنی چاہئے۔

ii: اس کی سانس بحال کرنے کی کوشش کرنی چاہئے۔

iii: اس کا دوران خون بحال ہونا چاہئے۔

10: مندرجہ ذیل حادثات میں فرسٹ ایڈ کیا دیں گے؟

الف) آنکھ کا زخم ہونا ب) بے ہوش ہونا ج) سانپ کا کاٹنا

جواب: **الف) آنکھ کے زخمی ہونے پر فرسٹ ایڈ Eye Injury**

i: ریت یا مٹی کے ذرات آنکھ میں داخل ہونے پر آنکھ کو نہ رگڑیں کیونکہ اس سے آنکھ کے غلاف کے زخمی ہونے کا اندیشہ ہوتا ہے۔

ii: آنکھ کو صاف پانی سے دھوئیں تاکہ مٹی اور ریت کے ذرات باہر نکل جائیں

iii: مریض کو واش بیسن تک لے جائیں طبی امداد دینے والا شخص اپنے ہاتھ اچھی طرح صاف کرے۔ دونوں ہاتھوں کی مدد سے مریض کے پپوٹے کھولیں اور آہستگی سے پانی سے اس کی آنکھ کو دھولیں تاکہ آنکھ میں پڑنے والے ذرات باہر نکل جائیں۔

iv: اگر آنکھ میں پڑنے والی چیز اس طرح نہ نکلے اور آنکھ میں خارش یا درد جاری رہے تو ڈاکٹر سے رجوع کریں۔

(ب) بے ہوش ہونا (Coma)

بے ہوشی کی حالت میں دو خطرات لاحق ہوتے ہیں۔

i: زبان کے تالو کے ساتھ چپک جانے سے سانس کا بند ہونا۔

ii: دل کی دھڑکن کا بند ہو جانا یا دل کا دورہ پڑنا۔

فرسٹ ایڈ:

i: مریض سانس لے رہا ہو تو سیدھا لٹائیں اور سر کے نیچے تکیہ نہ رکھیں بلکہ ٹانگوں اور بازوؤں کو سر کی جانب اٹھائیں اور مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

ii: مریض سانس نہ لے رہا ہو تو لیٹے ہوئے مریض کو تھوڑا سا اوپر اٹھائیں تاکہ اس کی سانس کی نالی سیدھی ہو جائے۔

iii: مریض کا منہ کھولیں اور منہ میں خون، قے یا کوئی رطوبت اکٹھی ہو گئی ہو تو منہ صاف کریں۔ جس کے لیے اپنی انگلیاں یا رومال استعمال کریں۔

iv: مریض اب بھی سانس نہ لے رہا ہو تو مصنوعی سانس دینا شروع کریں۔

v: مریض کا سانس چلنا شروع ہو جائے تو مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

(ج) سانپ کا کاٹنا (Snake Bite)

سانپ کے کاٹنے کی صورت میں مندرجہ ذیل ابتدائی طبی امداد دیں۔

i: زخم کی جگہ کو سختی سے باندھ دیں تاکہ زہر آگے نہ جانے پائے۔

ii: زخم کو فوراً دھوئیں تاکہ زہر ختم ہو جائے۔

iii: مریض کو فوراً نیچے لٹائیں تاکہ وہ ساکن ہو جائے اور جسم میں زہر نہ پھیل سکے۔

iv: زخم نہ چوسیں اس طرح ابتدائی مدد دینے والے کے منہ میں سانپ کا زہر داخل ہو سکتا ہے۔

v: خون کو بہنے سے نہ روکیں تاکہ زہر خارج ہوتا رہے۔

vi: مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

11: سانس کی آمد و رفت اور دل کی دھڑکن محدود ہونے کی صورت میں ری سسی ٹیشن کا کیا طریقہ کار ہوتا ہے؟

جواب: بے ہوش آدمی کی دل کی دھڑکن اور سانس کی آمد و رفت جاری رکھنے کے لئے مصنوعی سانس اور سینے پر دباؤ ڈالنے کا عمل CPR کہلاتا ہے۔ جو دراصل کارڈیو پلمونری ری سسی ٹیشن کا

مختلف ہے (Cardio-Pulmonary Resuscitation) اس کے لئے

(i مریض کو پیٹھ کے بل فرش پر سیدھا لٹایئے اور اس جگہ کو ٹٹولئے جہاں سینے پر پسلیاں ملتی ہیں۔ یہ سینے کی ہڈی کا نچلا حصہ ہے جسے سٹرنم (Sternum) کہتے ہیں۔

(ii اپنے بائیں ہاتھ کی پشت پر رکھا انگلیاں آپس میں پھنسا یئے اور اسے اوپر نشاندہی کی گئی جگہ پر رکھئے۔ (سینے کی ہڈی پر) انگلیاں یوں اوپر اٹھائیں کہ آپ کی صرف دائیں ہتھیلی کا دباؤ سینے کی ہڈی پر رہے۔

(iii اپنے بازو سیدھے رکھتے ہوئے سینے کی ہڈی پر اس طرح دباؤ ڈالئے کہ وہ تقریباً چار سے پانچ سینٹی میٹر تک دب جائے۔ ایسے 80 مرتبہ فی منٹ کی رفتار سے کیجئے۔ (اس طرح عمل کو دہراتے جایئے) ایسے وقت اپنے بازو کو کہنی سے مت مڑنے دیجئے۔

(iv اسی دوران ایک آدمی منہ سے منہ ملا کر مریض کے منہ کے ذریعے سینے سے اپنے پھیپھڑوں کے زور پر سانس ڈالنے کی کوشش کرتا جائے۔ اس کا بہترین انداز یہ ہے کہ ہر پندرہ بار سینے کے دباؤ کے بعد دو بار سانسیں دی جائیں۔

(v سی پی آر کا عمل اس وقت تک جاری رہنا چاہئے جب تک مریض کی سانس بحال نہیں ہو جاتی یا ڈاکٹر نہیں پہنچ جاتا۔

معروضی مشقی سوالات

:1 درج ذیل بیانات کو مکمل کیجئے۔

:i پودے ضیائی تالیف کے ذریعے اپنی خوراک تیار کرتے ہیں۔ (ضیائی تالیف)

:ii روئی کے ریشے دراصل ایک خاص کاربوہائیڈریٹ ہے جسے سیلولوز کہتے ہیں۔ (سیلولوز)

:iii حیاتین اے صحت اور بصارت کے لئے بنیادی اہمیت رکھتا ہے۔ (بصارت)

:iv حیاتین سی کو ایسکاربک ایسڈ بھی کہتے ہیں۔ (ایسکاربک ایسڈ)

v: 100 گرام آلو میں ......80...... کیلوری ہوتی ہیں۔(100)

2: مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے ✓ اور غلط کے سامنے ✗ کا نشان لگائیں۔

i)	کاربوہائیڈریٹ اور چربی کا ایک ایک گرام برابر برابر توانائی مہیا کرتا ہے۔	✗
ii)	حیاتین بی ون کو ربوفلیون بھی کہتے ہیں۔	✗
iii)	تھائیرائیڈ غدود گردوں کے قریب موجود ہوتے ہیں۔	✗
iv)	پتہ اثرانم بھی خارج کرتا ہے اور ہارمون بھی۔	✓
v)	حیاتین ڈی پانی میں حل ہو جاتا ہے۔	✗

3: مندرجہ ذیل جملوں میں سے صحیح جواب کا انتخاب کریں اور اس کے گرد دائرہ لگائیں۔

i) درج ذیل میں سے کس حیاتین کا تعلق جریان خون روکنے سے ہے؟

(الف)	حیاتین اے	(ب)	حیاتین بی
(ج)	حیاتین ای	(د)	حیاتین کے

ii) ایک گرام لحمیات سے کتنی کیلوری توانائی حاصل ہوتی ہے؟

(الف)	3.1 کیلوری	(ب)	4.1 کیلوری
(ج)	6.1 کیلوری	(د)	8.1 کیلوری

iii) 100 گرام آلو میں کتنی کیلوریاں توانائی موجود ہوتی ہے؟

(الف)	50 کیلوری	(ب)	70 کیلوری
(ج)	80 کیلوری	(د)	100 کیلوری

iv) درج ذیل میں سے کس کے سوا غذا کی باقی تمام اقسام سے توانائی ملتی ہے؟

(الف)	آلو	(ب)	دودھ

(ج)	انڈا	(د)	پانی

v) نیم ٹھوس غذا بچوں کو کس عمر میں دی جائے؟

(الف)	3ماہ سے	(ب)	4ماہ سے
(ج)	5ماہ سے	(د)	6ماہ سے

جوابات:

(i) د	(ii) ب	(iii)د	(iv) د	(v) ب

4: اضافی مختصر سوالات

1) ہمارے جسم کو غذا کی ضرورت کیوں ہوتی ہے؟

جواب: ہر فرد کو اپنی بقاء کے لئے غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ انسانی جسم بھی، دراصل ایک مشین کی مانند ہے۔ ہر مشین کو چلنے کے لئے ایندھن کی ضرورت ہوتی ہے۔ ہم چلتے ہیں، حرکت کرتے ہیں، بولتے ہیں اور ایسے کئی دوسرے کام کرتے ہیں۔ ان تمام سرگرمیوں کے لئے توانائی درکار ہوتی ہے۔ اسی طرح بہت سے کام ہمارے جسم کے اندر خودکار طریقے سے جاری رہتے ہیں۔ مثلاً ہمارا دل دھڑکتا ہے ۔غذا ہضم ہوتی ہے۔ ایسے افعال کے لئے بھی توانائی درکار ہوتی ہے۔ اسی طرح ہمارے جسم کو اپنا درجۂ حرارت بحال رکھنے کے لئے بھی توانائی چاہئے۔ یہ سب توانائی ہمیں غذا سے حاصل ہوتی ہے۔

2) ہمارے جسم کے خلئے اپنے وظائف کے لئے کس طرح غذا سے توانائی حاصل کرتے ہیں؟

جواب: ہم جو غذا کھاتے ہیں وہ ہمارے جسم کے خلیوں میں ایک انتہائی منظم طریقے سے انزائم سسٹم کی مدد سے تجزی ہوتی یا جلتی ہے جس سے مطلوبہ توانائی کا اخراج ہوتا ہے۔ یہ توانائی خصوصی قسم کے توانائی منتقل کرنے والے مرکبات لے لیتے ہیں اور مطلوبہ اعضاء کو پہنچاتے ہیں ۔ ایسے مرکبات (ATP)(اڈینوسین ٹرائی فاسفیٹ) کہلاتے ہیں۔ خلئے اپنے وظائف میں یہی توانائی استعمال کرتے ہیں۔

3) غذا کی اہمیت کی تین نکات میں وضاحت کریں۔

جواب: (i) غذا تمام جسمانی افعال و اعمال کے لئے درکار توانائی کا ذریعہ ہے۔

(ii) غذا جسم کی نشو و نما اور مرمت کے لئے خام مال کا کام بھی دیتی ہے۔

(iii) غذا میں ایسے معدنی اجزاء اور حیاتین موجود ہوتے ہیں جو جسمانی افعال میں باقاعدگی کے ذمہ دار ہیں۔

4) انسانی غذا کے اہم اجزاء کون سے ہیں؟

جواب: (i) نشاستہ دار اغذیہ (کاربوہائیڈریٹ)

(ii) لحمیات (پروٹینی اجزاء)

(iii) چکنائیاں (چربیلے مادے) یا گھی، مکھن اور تیل

(iv) معدنی اجزاء (منرل)

(v) حیاتین (وٹامن)

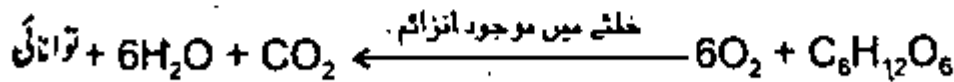
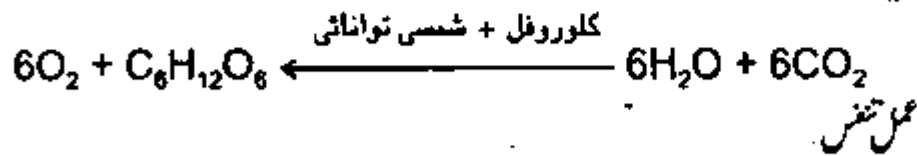
(vi) پانی

5) مساوات سے ثابت کریں کہ ضیائی تالیف اور عمل تنفس ایک دوسرے کے مخالف عوامل ہیں؟

جواب: ضیائی تالیف:

$$6O_2 + C_6H_{12}O_6 \xleftarrow{\text{کلوروفل + شمسی توانائی}} 6H_2O + 6CO_2$$

عمل تنفس

$$\text{توانائی} + 6H_2O + CO_2 \xleftarrow{\text{خلئے میں موجود انزائم}} 6O_2 + C_6H_{12}O_6$$

6) کاربوہائیڈریٹ (نشاستہ دار غذائیں) غذا کا اہم جزو ہیں؟

(i) نشاستہ دار اغذیہ کن عناصر پر مشتمل ہوتی ہیں؟

(ii) کاربوہائیڈریٹس کن اشیاء میں ملتے ہیں؟

(iii) سادہ ترین کاربوہائیڈریٹ کیا ہے اس کا فارمولا لکھیں؟

جواب: (i) کاربوہائیڈریٹ نامیاتی مرکبات ہیں جو کاربن، ہائیڈروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہیں۔

(ii) عام کاربوہائیڈریٹ میں چاول، چینی، شکر، آٹا، آلو اور ایسی کئی اشیاء شامل ہیں۔ ان میں بہت زیادہ توانائی ہوتی ہے۔

(iii) سادہ ترین کاربوہائیڈریٹ شکر ($C_6G_{12}O_6$) یا گلوکوز کی صورت میں ہوتی ہے۔

(7 سکروز، نشاستہ اور گلائی کوجن اہم کاربوہائیڈریٹس ہیں ان کے ذرائع لکھیں۔

جواب: سکروز ← گنے کی شکر

نشاستہ ← آلو، گندم کا آٹا، چاول، شکرقندی

گلائی کوجن ← جگر، بافتیں

سیلولوز ← روئی کا ریشہ (اس سے نباتاتی خلئے کی دیواریں بنتی ہیں۔

(8 (i) لحمیات کے اجزاء کیا ہیں؟

(ii) لحمیات کے سالموں کی اکائی کیا ہوتی ہے؟

(iii) انسانی جسم میں لحمیات کہاں کہاں پائی جاتی ہے؟

جواب: (i) لحمیات بہت اہم نامیاتی مرکبات ہیں جن کے اجزاء کاربن، ہائیڈروجن، آکسیجن اور نائیٹروجن پر مشتمل ہیں۔

(ii) لحمیات کے نامیاتی مرکبات کے سالمے سائز میں بڑے اور ساخت میں پیچیدہ ہوتے ہیں البتہ امینو ایسڈ ان میں اکائی کی حیثیت رکھتے ہیں۔ ان میں مختلف امینو ایسڈوں کی تعداد 30 سے 3000 تک ہوتی ہے۔

(iii) انسانی جسم میں لحمیات کا تناسب سب سے زیادہ ہوتا ہے۔ لحمیات زیادہ تر

جسمانی بافتوں، کلیجی، دماغ اور خون میں ہوتی ہے۔

(9) لحمیات جسم کے لئے کیوں ضروری ہیں؟

جواب: (i) انسانی جسم کو پروان چڑھاتے ہیں۔

(ii) جسم کو توانائی بہم پہنچاتے ہیں۔

(iii) ان سے خلیے کے ڈھانچے کی تکمیل ہوتی ہے۔

(iv) انزائم بھی لحمیات ہی ہوتے ہیں۔

(v) خون کے سرخ ذرات میں موجود ہیموگلوبن بھی لحمیات کی ایک قسم ہے۔

(10) انسولین کیا ہے؟ اس کی کمی سے کون سا مرض ہو جاتا ہے؟

جواب: انسولین بھی لحمیات میں سے ہے جو کم ہو تو ذیابیطس (شوگر) کا مرض ہو جاتا ہے۔

(11) لائی پڈز (Lipids) کیا ہیں اور یہ توانائی کا اچھا ذریعہ کیوں ہیں؟

جواب: چکنائی کی تمام اقسام یعنی گھی، تیل، مکھن وغیرہ کو حیاتیات کی زبان میں لائی پڈز (Lipids) کہا جاتا ہے۔ چکنائیوں کے سالمے نسبتاً بڑے ہوتے ہیں اور ان میں کاربوہائیڈریٹ اور لحمیات کے مقابلے میں دگنی توانائی ہوتی ہے۔ چنانچہ یہ توانائی کا ایک اچھا ذریعہ ہیں۔

(12) غذائی اجزاء میں کن معدنی اجزاء (معدنی نمکیات) کی ضرورت ہوتی ہے؟

جواب: غذا میں موجود معدنی اجزاء میں اہم ترین، کیلشیم، آئرن (فولاد) فاسفورس، میگنیشیم، آیوڈین، تانبا، کلورین، سوڈیم، پوٹاشیم، گندھک اور کوبالٹ ہیں، اگرچہ ان کی بہت سی مقدار جسم کو درکار ہوتی ہے تاہم ان کی موجودگی انسان کے جسم کے مختلف وظائف کے لئے انتہائی اہم ہوتی ہے۔

(13) حیاتین وٹامن کی غذائی اجزاء میں کیا ضرورت ہے؟ یہ کب دریافت ہوئے، ان کی عام اقسام اور گروپس کون سے ہیں؟

جواب: جسم کی نشوونما اور معمول کی کارکردگی کے لئے حیاتین ضروری ہوتے ہیں۔ حیاتین

بیسویں صدی کی ابتداء میں دریافت ہوئے۔ ان کی عام اقسام میں حیاتین B,K,E,D,A اور C شامل ہیں۔ یہ اپنی حل پذیری کے حوالے سے دوگروپوں میں تقسیم کئے جاتے ہیں۔

(i) چکنائی میں حل پذیر حیاتین

(ii) پانی میں حل پذیر حیاتین

14) کون سے وٹامنز چکنائیوں میں حل پذیر ہیں؟

جواب وٹامنز چکنائیوں میں حل ہوجاتے ہیں۔اس لئے چکنائیوں ہی میں پائے جاتے ہیں ان میں حیاتین اے، ڈی، ای اور کے شامل ہیں۔

15) (i) حیاتین الف کی کمی سے کون سے بیماری پیدا ہوجاتی ہے؟

(ii) حیاتین الف کن اشیاء سے حاصل ہوتے ہیں؟

جواب (i) حیاتین الف نگاہ (بصارت) کے لئے بے حد مفید ہوتے ہیں۔اس کی کمی کے باعث رات کا اندھاپن (Night Blindness) پیدا ہوجاتا ہے۔

(ii) یہ دودھ، مکھن، مچھلی کے تیل، مکئی اور پھلوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ گوشت اور انڈے کی زردی میں بھی پائے جاتے ہیں۔ سبزیوں میں گاجر، سرسوں، شلجم اور چقندر (Beet) میں پائے جاتے ہیں۔

16) حیاتین ڈی کی کمی کن بیماریوں کا باعث بنتی ہے اور یہ حیاتین کن اشیاء سے حاصل ہوتے ہیں؟

جواب: حیاتین ڈی کی موجودگی میں انسانی جسم کو کیلشیم اور فاسفورس کو ہضم کرنے کی صلاحیت حاصل ہوتی ہے۔ اس لئے اس کی کمی کے باعث ہڈیاں کمزور ہوجاتی ہیں۔ یہ مچھلی کے جگر کے تیل، دودھ، انڈوں اور مکھن میں پایا جاتا ہے۔ سورج کی روشنی میں یہ ہماری جلد میں بھی بنتا ہے۔

17) حیاتین ای (E) کی کارکردگی اور ذرائع لکھیں۔

جواب: حیاتین E اعصابی نظام کی درست کارکردگی کے لئے بہت اہم ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں وٹامن اے اور سی بھی صحیح طور پر کام نہیں کرتے۔ یہ انڈے، دودھ، مونگ پھلی، مکھن اور کلیجی میں ہوتے ہیں۔ سبزیوں میں سے یہ سلاد، گوبھی، گاجر، مٹر اور چقندر (Beet) میں پائے جاتے ہیں۔

(18) حیاتین کے (K) کی کارکردگی اور ذرائع لکھیں۔

جواب: حیاتین K زخم کی صورت میں خون کے انجماد میں مدد دیتا ہے۔ اس کے باعث جگر کی کارکردگی بہتر رہتی ہے۔ اس کی غیر موجودگی میں خون جمنے میں ناکام رہتا ہے۔ علاوہ ازیں اس کی کمی سے جگر کی کارکردگی صحت مندانہ نہیں رہتی۔ یہ زیادہ تر گوبھی، انڈوں، ٹماٹر، پالک اور سویابین میں ہوتا ہے۔

(19) پانی میں حل پذیر حیاتین کون سے ہیں؟

جواب: بعض حیاتین پانی میں حل ہو جاتے ہیں۔ ان میں حیاتین بی اور سی شامل ہیں۔

(20) حیاتین بی کمپلیکس میں کتنے حیاتین شامل ہیں، اہم کون سے ہیں؟

جواب: چند حیاتین مل کر حیاتین بی کمپلیکس بناتے ہیں۔ اس حیاتین بی کمپلیکس میں کم و بیش دس حیاتین شامل ہیں مگر سب سے زیادہ پائے جانے والے حیاتین بی-1، بی-2 اور بی-12 ہیں۔

(21) حیاتین بی ون کا دوسرا نام کیا ہے، اس کے ذرائع اور کمی کے نقصانات لکھیں۔

جواب: اس حیاتین کو تھایامین (Thiamine) بھی کہتے ہیں۔ یہ نشاستہ دار غذا کے ہاضمے کے علاوہ جسم کی نشوونما میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ یہ گندم، چاول کے چھلکے، مکئی، مٹر کے دانوں، دالوں، بادام اور اخروٹ میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کمی ایک بیماری کا سبب بنتی ہے جسے بیری بیری (Beri Beri) کہتے ہیں۔

(22) حیاتین بی ٹو کا دوسرا نام کیا ہے، اس کے ذرائع اور کمی کے نقصانات لکھیں۔

جواب: حیاتین B_2 کو رائبوفلیون (Riboflavin) بھی کہتے ہیں۔ یہ ہاضمے کے عمل اور لحمیات کے جزو بدن بننے میں مدد دیتی ہے اس کی غیر موجودگی میں خوراک جسم کا حصہ نہیں بن پاتی۔ بچوں میں

اس کی کمی انہیں کمزور رکھتی ہے اور پستہ قد رہ جاتے ہیں۔ یہ جانوروں کے دل، کلیجی اور گردوں میں پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ انڈوں، گوشت، دودھ، گندم، جھینگوں، پودینے، پالک، مونگ پھلی اور دالوں میں بھی ملتا ہے۔

(23) حیاتین بی 12 کا دوسرا نام کیا ہے، اس کے ذرائع اور کمی کے نقصانات لکھیں۔

جواب: اسے سائینوکوبال امین (Cyanocobalamine) بھی کہتے ہیں۔ یہ قابل تقسیم خلیوں میں خصوصاً خون کے ٹشو بنانے والے خلیوں میں پایا جاتا ہے۔ اس کی کمی نقصان دہ ہے جو خون کی کمی کا باعث بنتی ہے۔ یہ کلیجی مرغی اور مچھلی میں پایا جاتا ہے۔

(24) حیاتین سی کا دوسرا نام کیا ہے، اس کے ذرائع اور اس کے اہم افعال واضح کریں۔

جواب: (i) حیاتین سی کو ایسکاربک ایسڈ (Ascorbic Acid) بھی کہتے ہیں۔

(ii) یہ ایک اہم حیاتین ہے جو بہت سی میٹابولک سرگرمیوں میں معاون ہوتا ہے۔ اس کے باعث دانت اور مسوڑھوں کی صحت بحال رہتی ہے۔ یہ خون بننے اور زخم مندمل ہونے میں بھی معاون ثابت ہوتا ہے۔

(iii) اس کی کمی بہت سے عارضوں کا سبب بن سکتی ہے۔ مثلاً مسوڑھوں اور جسم کے دیگر حصوں سے خون جاری ہو جاتا ہے اور یوں انسان خون کی کمی کا شکار ہو جاتا ہے۔ زخموں کے مندمل ہونے میں تاخیر ہوتی ہے اور اس کا وزن کم ہونے لگتا ہے۔ یہ ترشادہ پھلوں کے علاوہ آڑو، امرود، لیموں اور سبز مرچوں میں پایا جاتا ہے۔

(25) انسانی جسم میں پانی کی مقدار بلحاظ حجم کتنی ہوتی ہے؟

جواب: انسانی جسم میں پانی کی مقدار بلحاظ حجم 70% ہوتی ہے۔

(26) پانی کی پانچ اہم خصوصیات لکھیں جو پانی کی اہمیت واضح کریں؟

جواب: (i) پانی بہترین محلل ہے اور اکثر مرکبات پہلے پانی میں حل ہو کر خون میں

نفوذ کر سکتے ہیں۔

(ii) پانی میں حل شدہ مرکبات آسانی سے عمل کر سکتے ہیں۔

(iii) اس کی مدد سے یوریا، یورین (پیشاب) کی شکل میں جسم سے خارج ہوتا ہے۔

(iv) یہ خون کا سب سے بڑا جزو ہے اور خون کی گردش کو ممکن بناتا ہے۔

(v) اس سے غذا نرم ہو کر آسانی سے ہضم ہو سکتی ہے۔

(vi) پانی جب پسینے کے ذریعے جسم سے خارج ہوتا ہے تو اسے شدید گرمی کے باوجود ٹھنڈا رکھتا ہے۔

27) نشاستہ دار غذا، لحمیات اور چکنائی کی ایک ایک گرام کس قدر توانائی خارج کرتی ہے؟

جواب: ایک گرام نشاستہ دار غذا 4.1 کلوری توانائی

ایک گرام لحمیات 4.1 کلوری (کیلوری) توانائی

ایک گرام چکنائی 8.3 کیلوری توانائی

28) (i) انسانی جسم توانائی کا بنیادی حصہ کن غذاؤں سے حاصل کرتا ہے؟

(ii) کس میں توانائی کی مقدار زیادہ ہوتی ہے، چکنائیوں یا نشاستہ دار غذاؤں میں

(iii) ضرورت سے زیادہ خوراک کے _____ کا اہم نقصان لکھیں۔

جواب: (i) انسانی جسم کو درکار توانائی کا بنیادی حصہ نشاستہ دار غذاؤں، لحمیات اور چکنائیوں سے پورا ہوتا ہے۔

(ii) چکنائیوں میں نشاستہ دار غذا اور لحمیات کے مقابلے میں دوگنا توانائی موجود ہوتی ہے۔

(iii) اگر ہم ضرورت سے زیادہ خوراک کھاتے رہیں تو فالتو خوراک چکنائی (چربی)

میں بدل کر جسم میں جمع ہوتی رہتی ہے اور انسان کو غیر ضروری طور پر موٹا کر دیتی ہے، جس سے دل کے فعل پر اثر پڑتا ہے۔

(29) گندم، چاول، جو، آلو، کھیرے اور بینگن کے 100 گرام میں کس قدر توانائی موجود ہوتی ہے؟

جواب:

غذا	توانائی (کیلوری میں)
گندم	348
چاول	348
جو	355
آلو	100
کھیرا	14
بینگن	5

(30) کیلے، خشک میوہ جات، انڈے، گوشت اور بھینس کے دودھ کے 100 گرام میں کس قدر توانائی موجود ہوتی ہے؟

جواب:

غذا	توانائی (کیلوری میں)
کیلا	155
خشک میوہ جات	500
انڈہ	180
گوشت	194
گائے کا دودھ	70

بھینس کا دودھ	120

(31 بچوں اور لڑکیوں کو عمر کے مختلف درجوں میں کس قدر توانائی درکار ہوتی ہے؟

جواب:

گروپ	عمر (سالوں میں)	ضرورت کیلوری روزانہ
بچے	1-3 سال	1200
	4-6 سال	1600
	7-10 سال	2000
	11-12 سال	2500
لڑکیاں	12-13 سال	2600
	14-20	2800

(32 خواتین اور مردوں کو مختلف پیشوں کے لحاظ سے کس قدر توانائی درکار ہوتی ہے؟

جواب:

گروپ	عمر (سالوں میں)	ضرورت کیلوری روزانہ
خواتین	جو کام نہیں کرتیں	2200
	ہلکا پھلکا کام کرنے والی	2500
	سخت مشقت کرنے والی	3000
مرد	جو کام نہیں کرتے	2500

3000	جو ہلکا پھلکا کام کرتے ہیں	
4200	جو سخت مشقت کرتے ہیں	

(33) بچوں اور حاملہ خواتین کو بلحاظ فی کلوگرام جسمانی وزن زیادہ کلوری کی خوراک کیوں درکار ہوتی ہے؟

جواب: فی کلوگرام جسمانی وزن کے اعتبار سے بچوں کو بڑوں کے مقابلے میں زیادہ کیلوری درکار ہوتی ہیں کیونکہ وہ جسمانی طور پر بڑھ رہے ہوتے ہیں۔اس لئے انہیں ان کے جسم کو بڑھنے کے لئے اضافی توانائی کی ضرورت ہوتی ہے۔اسی طرح حاملہ ماں کو اضافی توانائی درکار ہوتی ہے جو اس کے بچے کے بڑھنے کے عمل میں صرف ہوتی ہے۔

(34) ہم سردیوں میں گرمیوں کی نسبت زیادہ خوراک کیوں استعمال کرتے ہیں؟

جواب: جو لوگ ٹھنڈے علاقوں میں رہتے ہیں انہیں جسم سے باہر کے کم درجہ حرارت سے نمٹنے کے لئے زیادہ خوراک درکار ہوتی ہے،اسی طرح گرم خطے کے لوگوں کو مقابلتاً کم خوراک کی ضرورت ہوتی ہے۔یہی وجہ ہے کہ سردیوں میں ہم زیادہ توانائی والی غذائیں کھاتے ہیں جب کہ گرمیوں میں ہلکی غذا اور زیادہ پانی کا استعمال کرتے ہیں۔

(35) تین ماہ کی عمر کے بچے کو کتنا دودھ دینا چاہیئے؟

جواب: تین ماہ کی عمر کے بچے کو 600 سے 700 ملی لیٹر دودھ دینا چاہیے۔

(36) کس عمر میں بچے کو ٹھوس غذا دینا شروع کرنا چاہیئے اور کون سے ٹھوس بہتر ہیں؟

جواب: چار ماہ کی عمر کے بعد بچے عمومی جسمانی صحت کے لحاظ سے نیم ٹھوس غذا شروع کی جائے۔ایسی غذا میں انڈا (ابلا ہوا) سا گودانہ،کھیر،سوپ،کیلا (مسلا ہوا) شامل ہیں۔ایک سال کی عمر کے بچے کے لئے دودھ سے تیار شدہ غذا،پھل،دلیہ،انڈا اور جو کا دلیہ مناسب خوراک ہے۔

(37) کم عمر جوانوں کو کیسی خوراک دی جانی چاہیئے؟

جواب: کم عمر جوانوں یا لڑکوں کو زیادہ توانائی والی غذا استعمال کرنی چاہیئے کیونکہ ان کا جسم بڑھ رہا

ہوتا ہے اور انہیں بھاگ دوڑ اور کھیل کود کے لئے زیادہ توانائی درکار ہوتی ہے۔ ان کے جسم کو چکنائیاں، نشاستہ دار غذائیں اور لحمیات کی ضرورت ہوتی ہے بڑھتے ہوئے لوگوں کی غذا میں لحمیات کا تناسب زیادہ ہونا چاہئے کیونکہ 12 سے 16 سال کی عمر کے عرصے میں بڑھنے کی رفتار سب سے زیادہ ہوتی ہے۔

(38 ضعیف العمر افراد کو کیسی خوراک دی جانی چاہئے؟

جواب: بوڑھے افراد کی غذائی ضروریات جوانوں کی خوراک کی ضروریات سے مختلف ہوتی ہیں۔ بڑی عمر میں چونکہ جسم مشقت نہیں کرتا لہٰذا غذا میں نشاستہ دار اجزاء اور چکنائیاں کم ہونی چاہئیں۔ دودھ، پھل، سبزیاں اور ایسی ہلکی پھلکی غذائیں اس عمر کے افراد کو دی جائیں جو آسانی سے ہضم ہوسکیں۔

(39 حاملہ اور دودھ پلانے والی عورتوں کو کیسی خوراک دی جانی چاہئے؟

جواب: حاملہ ماں کو اپنی غذا کا ایک حصہ اپنے ہونے والے بچے کو فراہم کرنا ہوتا ہے۔ اس لئے اس کی غذا میں لحمیات، حیاتین اور معدنی اجزاء کی مقدار زیادہ ہونی چاہئے۔ ایسے غذائی اجزاء کی کمی کے نتیجے میں کوئی بھی خطرناک نتیجہ برآمد ہوسکتا ہے۔ خیال رہے کہ حاملہ ماؤں اور دودھ پلانے والی ماؤں کو زیادہ توانائی درکار ہوتی ہے۔ لہٰذا ان کی غذا میں نشاستہ دار غذائیں بھی مناسب مقدار میں ہونی چاہئیں۔

(40 ارتباط (Coordination) سے کیا مراد ہے؟

جواب: انسانی جسم بہت سے اندرونی اعضاء مثلاً دل، پھیپھڑوں، گردوں اور معدے وغیرہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ جو بیک وقت اور ایک دوسرے کے تعاون اور مدد کے ساتھ اپنا اپنا کام سرانجام دیتے ہیں۔ اس طرح کہ پورا جسم ایک اکائی معلوم ہوتا ہے۔ اس طرح کے باہمی تعاون اور یکجہتی کے لئے ایک اور نظام جسم انسانی میں کارفرما ہوتا ہے جسے ارتباط (Coordination) کہتے ہیں۔

(41 انسانی جسم میں ارتباط کتنے اہم اور کون سے نظاموں پر مشتمل ہے؟

جواب: یہ نظام ارتباط دو نظاموں پر مشتمل ہوتا ہے یعنی:

(الف) نظام اعصاب (Nervous System)

(ب) ہارمون کا نظام (Endocrine System)

42) انسانی نظام اعصاب کون سے دو ذیلی نظاموں پر مشتمل ہیں؟

جواب: (الف) مرکزی نظام اعصاب (ب) بیرونی (پیریفرل) نظام اعصاب

43) مرکزی نظام اعصاب کن اہم اعضاء پر مشتمل ہے، اس کی ساخت واضح کریں۔

جواب: **مرکزی نظام اعصاب**: یہ نظام دماغ اور حرام مغز (ریڑھ کی ہڈی کے گودے) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اسے مختصراً (CNS) کہا جاتا ہے۔ دماغ اور حرام مغز بے شمار نیورانوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔ دماغ کھوپڑی کے ایک پیالے کے نیچے محفوظ ہوتا ہے۔ جب کہ حرام مغز ریڑھ کی ہڈی میں موجود ایک طرح کی نالی میں پایا جاتا ہے۔ ہر پیغام یا احساس سب سے پہلے CNS تک جاتا ہے تب وہاں سے دوسرے متعلقہ حصوں تک پہنچتا ہے۔

44) بیرونی نظام اعصاب کن اہم اعضاء پر مشتمل ہے، اس کی ساخت واضح کریں۔

جواب: **بیرونی (پیریفرل) نظام اعصابی**: حرام مغز یا دماغ نے جن اعصاب کا آغاز ہوتا ہے وہ مل کر بیرونی نظام اعصاب تشکیل دیتے ہیں یہ اعصاب دو طرح کے ہوتے ہیں۔ یہ سنسری نروز (حسی اعصاب) کہلاتے ہیں جو احساس کو محسوس کرنے والے عضو سے دماغ تک پہنچاتے ہیں جب کہ حرکی اعصاب (Motor Nerves) پیغام کو CNS سے اعضائے عمل تک پہنچاتے ہیں۔ ماحول سے تحریک وصول کرنے والے اعضا کو وصول کنندہ (Receptor) کہتے ہیں۔

45) تحریک یا پیغامات کا وصول کنندہ سے ایفیکٹر تک پہنچنے کے عمل کی وضاحت کریں؟

جواب: تحریک وصول کرنے کے لئے وصول کنندے (Receptors) موجود ہوتے ہیں جو حسی اعضا میں واقع ہوتے ہیں۔ یہ حسی اعضاء آنکھ، ناک، کان، جلد اور زبان ہیں جہاں سے احساس (CNS) کو منتقل ہوتا ہے جس کے لئے وہ حسی اعصاب کو استعمال کرتا ہے۔ CNS میں احساس ضروری کاروائی کے بعد فوراً حرکی اعصاب کے ذریعے (Effectors) کو بھیج دیا جاتا ہے۔ جو

ردعمل کا کام کرتے ہیں۔اس میں عضلات اور غدود شامل ہوتے ہیں۔

درد، حرارت، ٹھنڈک، بو وغیرہ واخلی وصول کنندوں (Receptors) کی مدد سے محسوس کی جاتی ہیں۔ جب کبھی جسم کے کسی حصے پر زخم لگتا ہے۔ پیغام فوراً نیورانوں کے ذریعے دماغ اور حرام مغز تک پہنچتا ہے۔ دماغ اور حرام مغز فوراً اس پیغام کو ضروری کاروائی کے بعد جسم کے ان عضلات تک پہنچاتے ہیں جہاں ہم درد محسوس کرتے ہیں۔

46) اینڈوکرائن سسٹم پر نوٹ لکھیں۔

جواب: انسان کے جسم میں بہت سے اینڈوکرائن غدود ہوتے ہیں۔ جو مخصوص قسم کے نامیاتی کیمیائی مرکبات خارج کرتے ہیں جنہیں ہارمون کہتے ہیں ۔ ان اینڈوکرائن غدود کو بغیر نالی Duct) (Less کے غدود بھی کہتے ہیں کیونکہ یہ اپنے ہارمون کے اخراج کے لئے کسی نالی یا(Vessel) کو استعمال نہیں کرتے بلکہ یہ ہارمون اخراج کے بعد براہ راست خون میں شامل ہوجاتے ہیں۔ اینڈوکرائن سسٹم کو ہارمونل سسٹم بھی کہا جاتا ہے۔

47) تھائیرائیڈ غدود کہاں واقع ہوتا ہے اس کی اہمیت اور افعال واضح کریں۔

جواب: یہ گردن کے درمیانی حصے کے دونوں طرف موجود ہوتے ہیں اگر ہماری خوراک میں آیوڈین کا عنصر شامل نہ ہو تو یہ غدود بڑھ جاتے ہیں اور گلا پھولنے (گلہڑ) کی بیماری لاحق ہوجاتی ہے۔ پاکستان کے شمالی علاقوں میں یہ بیماری عام ہے تھائیرائیڈ غدود کے ہارمون اپنے مخصوص تعاملات (Reactions) کی مدد سے جسم کی نشوونما کو کنٹرول کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ میٹابولزم کے عمل کو بھی قابو میں رکھتے ہیں۔

48) پیراتھائیرائیڈ غدود کہاں واقع ہوتا ہے اس کی اہمیت واضح کریں۔

جواب: یہ تھائیرائیڈ غدود کے اندر پوشیدہ چار چھوٹے چھوٹے غدود ہوتے ہیں۔ یہ ایسے ہارمون خارج کرتے ہیں جن کی مدد سے جسم خون اور ہڈیوں میں کیلشیم کی مقدار قابو میں رہتی ہے۔ اس کی کمی کے باعث خون میں کیلشیم کم ہوجاتی ہے اور ہڈیاں کمزور ہوجاتی ہیں اور عضلات کھنچ جاتے ہیں یعنی ان میں تناؤ پیدا ہوجاتا ہے۔

49) ایڈرینل غدود کہاں واقع ہوتا ہے اس کی اہمیت اور افعال واضح کریں۔

جواب: ایڈرنل غدود گردوں پر واقع ہوتے ہیں اور کئی طرح کے ہارمون خارج کرتے ہیں جن کی مدد سے انسانی جسم میں کسی فوری جھٹکے یا حادثے کے اثر کو سہارنے کی صلاحیت پیدا ہوتی ہے۔ حادثے کے وقت ان ہارمونوں کے باعث دل کی دھڑکن تیز ہو جاتی ہے۔ یوں جسم کے عمومی میٹابولزم کی رفتار بھی بڑھتی ہے اور اسی سے جسم کو دھچکا برداشت کرنے کی صلاحیت حاصل ہوتی ہے۔ ایڈرینل غدود کے ہارمونوں کی غیر موجودگی میں انسانی جسم لاغر ہو جاتا ہے اور غیر معمولی سستی کا شکار رہتا ہے۔

50) پچوایٹری غدود کہاں واقع ہوتا ہے اس کی اہمیت واضح کریں نیز ان کا دوسرا نام کیا ہے؟

جواب: پچوایٹری غدود بہت اہم غدود ہے جو دماغ کے نچلے حصے میں واقع ہوتا ہے اور اس غدے سے بہت سے ہارمون خارج ہوتے ہیں۔ ان میں بعض دوسرے ہامونوں کا اخراج کے عمل پر قابو رکھتے ہیں اور انسانی جسم کے بعض مخصوص اعضاء کی نشوونما کے عمل کو کنٹرول کرتے ہیں۔ اسی لئے اس غدے کو جسم کا مرکزی غدود (Master Gland) کہا جاتا ہے۔

51) (i) لبلبہ کہاں واقع ہوتا ہے، اس کی اہمیت اور افعال پر نوٹ لکھیں۔

(ii) لبلبہ کون سے ہارموز خارج کرتا ہے۔

(iii) لبلبہ کے ہارموز میں کمی سے کون سا مرض لاحق ہو جاتا ہے؟

جواب: (i) یہ چھوٹی آنت کے قریب واقع ایک چھوٹا سا اندرونی غدود ہے۔ اس کے بعض چھوٹے چھوٹے حصے اینڈوکرائن غدود کا سا کام بھی کرتے ہیں

(ii) ان سے دو قسم کے ہارمون یعنی "انسولین" اور گلوکوگون پیدا ہوتے ہیں۔ انسولین خون میں شکر کی مقدار کو کم یا کنٹرول کرتی ہے جب کہ گلوکوگون اسے بڑھاتے ہیں اس طرح دونوں کی اجتماعی کارکردگی کے نتیجے میں خون میں شکر کی مقدار متوازن رہتی ہے۔

(iii) انسولین کم پیدا ہو تو انسان ایک خطرناک بیماری میں مبتلا ہو جاتا ہے جسے ذیابیطس (Diabetes) کہتے ہیں۔

(52 عورتوں میں بیضہ دانی اور مردوں میں خصئے کیا فعل سرانجام دیتے ہیں؟

جواب: عورت میں بیضہ دانی اور مرد میں خصئے بھی اینڈوکرائن غدود کی حیثیت رکھتے ہیں۔ یہ نر اور مادہ (Gemate) پیدا کرنے کے علاوہ جنسی ہارمون بھی پیدا کرتے ہیں۔ یہ ہارمون جنسی عمل کو کنٹرول کرتے ہیں اور جسم کو ثانوی جنسی خصائص بھی عطا کرتے ہیں۔

(53 خلیوں کی اضافی پیدائش کا عمل کس عمر میں رک جاتا ہے؟

جواب: خلیوں کی اضافی پیدائش کا عمل تیس سال کی عمر میں رک جاتا ہے۔

(54 عمر رسیدگی (Aging) کا کیا مطلب ہے اور اس کا بنیادی باعث کیا ہے؟

جواب: انسانی جسم کے خلئے پوری زندگی مستعد اور جوان نہیں رہتے۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ کمزور اور کم مستعد ہونے لگتے ہیں۔ خرابی کا یہ عمل عمر رسیدگی (Aging) کہلاتا ہے۔ یہ ایک مظہر فطرت ہے۔ ہر خلئے کو ایک خاص مرحلۂ عمر کے بعد مائل بہ انحطاط ہونا ہوتا ہے۔ ایسے انحطاط کی بعض طبعی وجوہات ہوتی ہیں۔ خلئے اندرونی حصے میں فاضل مادے جمع ہونے لگتے ہیں (جس کی وجہ ان کا نامکمل اخراج ہے) اس سے خلئے کی استعداد متاثر ہوتی ہے۔

(55 خون کی نالیوں میں کیلشیم کی زیادتی کیا نقصان پہنچاتی ہے؟

جواب: دل کے عضلات اور خون کی نالیوں میں کیلشیم کی تہہ جمنے سے ان کی لچک کم پڑ جاتی ہے اور یوں فشار خون (بلڈ پریشر) میں اضافہ ہوتا ہے۔ یعنی دل پر بوجھ بڑھتا ہے جس سے اس کی جسامت بڑھ سکتی ہے۔ (جو دل کا ایک خطرناک عارضہ ہے) جس سے کئی متعلقہ مسائل پیدا ہو سکتے ہیں۔

(56 بڑھاپے میں انسان بیماریوں کا شکار یا لاغر کیوں ہو جاتا ہے؟

جواب: خون کا سرخ ذرہ چار ماہ میں کمزور پڑتا ہے تب اس کی جگہ نیا خلیہ جنم لیتا ہے کیونکہ کمزور خلیہ اپنا کام کرنے میں ناکام رہتا ہے۔ ایسے RBC ختم ہوتے ہیں تو نئے RBC ان کی جگہ لیتے ہیں۔

صحت مند شخص کے جسم میں خلیوں کی پیدائش اور موت کا عمل متوازن رہتا ہے۔ چونکہ بڑھاپے میں تعمیر کا عمل سست پڑ جاتا ہے اور خلیوں کی تباہی کا عمل تیز تر ہونے لگتا ہے اس طرح جسم کی مجموعی توانائی میں کمی آتی ہے اور یوں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت بھی کمزور پڑ جاتی ہے۔

57) ورزش کے سات جسمانی فوائد لکھیں۔

جواب: (i) ورزش سے دوران خون میں باقاعدگی آتی ہے۔
(ii) ورزش سے دل مستعد اور بہتر کارکردگی کے قابل رہتا ہے۔
(iii) ورزش سے جسم کو آکسیجن بہتر انداز میں دستیاب ہوتی ہے جس کے باعث جسم کا ایک ایک خلیہ تازگی سے ہمکنار ہوتا ہے۔
(iv) ورزش کے باعث جسم کے تمام عضلات کی کارکردگی بہتر ہوتی ہے۔
(v) گردوں کی کارکردگی میں بھی اس سے بہتری آتی ہے۔
(vi) ورزش سے بھوک کھل جاتی ہے اور نظام انہضام مناسب انداز میں کام کرنے لگتا ہے۔
(vii) معمولی سے پسینے سے جلد تازہ اور صحت مند ہو جاتی ہے۔

58) نماز کی پابندی کے فوائد لکھیں۔

جواب: (i) آپ اپنا منہ ہاتھ اور پاؤں دن میں پانچ بار دھوتے ہیں۔
(ii) اپنا لباس صاف ستھرا رکھتے ہیں۔
(iii) مناسب حد تک اس سے آپ کی ورزش ہو جاتی ہے۔
(iv) آپ چونکہ خود کو اللہ تعالیٰ کے حضور جھکا دیتے ہیں اس لئے آپ کو اطمینان قلب نصیب ہوتا ہے۔
(v) اس سے آپ کے دل ودماغ میں خشیت الٰہی پیدا ہوتی ہے اور آپ بہت سے غیر پسندیدہ حرکات اور برائیوں سے بچ جاتے ہیں۔ (نماز خواہشات اور منکرات سے روکتی ہے۔ حدیث پاک)

(59 ابتدائی طبی امداد کے بنیادی احوال کون سے ہیں؟

جواب: ابتدائی طبی امداد کے بنیادی اصول یہ ہیں۔

(i) زخمی یا مریض تک تازہ ہوا پہنچنی چاہئے۔

(ii) اس کی سانس بحال کرنے کی کوشش کرنی چاہئے۔

(iii) اس کا دوران خون بحال ہونا چاہئے۔

(60 حادثے کی صورت میں کیا ابتدائی طبی امداد دی جانی چاہئے؟

جواب: (i) زخمی کو فوراً کسی محفوظ جگہ پر خصوصاً سائے میں منتقل کرنا چاہئے۔

(ii) اس کی حالت کا تھوڑے تھوڑے وقفے سے اندازہ لگاتے رہنا چاہئے۔

(iii) ابتدائی طبی امداد کے دوران ہوا کی فراہمی، سانس اور دوران خون کی بحالی اولیت کی حامل ہیں۔

(iv) زخم کو دبا کر جریان خون کو روکنے کی کوشش فوراً کرنی چاہئے۔

(v) اگر کوئی ہڈی ٹوٹی ہو تو اسے لکڑی کی کھپچیوں کے ساتھ سہارا دینا چاہئے اور فوراً ہسپتال پہنچانا چاہئے۔

(61 سانپ کے ڈسنے پر مریض کو کیا ابتدائی طبی امداد دینی چاہئے؟

جواب: زخم کو صابن سے دھونے کے بعد اسے صاف کپڑے سے ڈھک دیا جائے اگر پٹی کا سامان دستیاب ہو تو زیادہ بہتر ہے پٹی یا کپڑے کے لمبے ٹکڑے کو کاٹنے کا نشان کے عین اوپر کس کر باندھ لینا چاہئے (تاہم تکلیف دہ حد تک نہ کسا جائے)

(ii) زخم شدہ عضو کا زیادہ ہلایا نہ جائے تاکہ دوران خون تیز نہ ہونے پائے۔

(iii) زخمی کو فی الفور ہسپتال پہنچانے کا بندوبست کیا جائے۔ کیونکہ تاخیر مہلک ثابت ہو سکتی ہے۔

(62 دل کے دورے کی صورت میں مریض کو کیا ابتدائی طبی امداد دینی چاہئے؟

جواب: (i) منہ کے سامنے موجود کسی بھی رکاوٹ کو دور کیجئے۔

(ii) بائیں ہاتھ کی دو انگلیوں سے ٹھوڑی کو اوپر اور دائیں ہاتھ سے پیشانی پر دباؤ ڈال کر سر کو پیچھے کی طرف جھکانا چاہئے۔

(iii) اپنا منہ مریض کے منہ کے قریب لے جا کر اس کی سانس کی آمد و رفت کو محسوس کریں۔ اس کا اندازہ سینے اور پیٹ کے پھولنے اور پچکنے سے بھی ہو جاتا ہے۔

(iv) گردن (کان کے پیچھے سے) دل کی دھڑکن محسوس کریں کیونکہ خون کی مرکزی وردیں یہیں سے گزر کر دماغ تک پہنچتی ہیں۔

مصنوعی سانس اور سینے پر دباؤ ڈالنے کا عمل CPR کہلاتا ہے۔ جو دراصل کارڈیو پلمونری ری سسی ٹیشن کا مخفف ہے (Cardio Pulmonary Resulscitation) اس کے لئے:

(i) مریض کو پیٹھ کے بل فرش پر سیدھا لٹایئے اور اس جگہ ٹٹولئے جہاں سینے پر نچلی پسلیاں ملتی ہیں۔ یہ سینے کی ہڈی کا نچلا حصہ ہے جسے سٹرنم (Sternum) کہتے ہیں۔

(ii) اپنے بائیں ہاتھ کو دائیں ہاتھ کی پشت پر رکھ کر انگلیاں آپس میں پھنسایئے اور اسے اوپر نشاندہی کی گئی جگہ پر رکھیے۔ (سینے کی ہڈی پر) انگلیاں یوں اوپر اٹھائیں کہ آپ کی صرف دائیں ہتھیلی کا دباؤ سینے کی ہڈی پر رہے۔

(iii) اپنے بازو سیدھے رکھتے ہوئے سینے کی ہڈی پر اس طرح دباؤ ڈالئے کہ وہ تقریباً چار سے پانچ سینٹی میٹر تک دب جائے۔ ایسا 80 مرتبہ فی منٹ کی رفتار سے کیجئے۔ (اس عمل کو دہراتے جایئے) ایسے وقت اپنے بازو کو کہنی سے مت مڑنے دیجئے۔

(iv) اسی دوران ایک آدمی منہ سے منہ ملا کر مریض کے منہ کے ذریعے سینے میں اپنا پھیپھڑوں کے زور پر سانس ڈالنے کی کوشش کرتا جائے۔ اس کے بہترین انداز یہ ہے کہ ہر پندرہ بار سینے کے دباؤ کے بعد سانسیں دی جائیں۔

(v) سی پی آر کا عمل اس وقت تک جاری رہنا چاہئے جب تک مریض کی سانس بحال نہیں ہو جاتی یا ڈاکٹر نہیں پہنچ جاتا۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر (✓) نشان لگائیں۔

1) کن اعمال کے لئے توانائی درکار ہوتی ہے؟

(الف)	دل کے دھڑکنے کے لئے	(ب)	جسم کا درجہ حرارت بحال رکھنے کے لئے
(ج)	حرکت کرنے اور بولنے کے لئے	(د)	ا،ب،ج،سب

2) غذا سے توانائی بہم پہنچانے والے خاص مرکبات؟

(الف)	ڈی این اے	(ب)	آر این اے
(ج)	اے ٹی پی	(د)	ڈی ڈی ٹی

3) کون سا گروپ نشاستہ دار غذاؤں پر مشتمل ہے؟

(الف)	آٹا، چاول، دودھ، انڈے، دالیں	(ب)	آٹا، چاول، چینی، شکر اور آلو
(ج)	آٹا، چاول، چینی، گوشت اور دالیں	(د)	آٹا، چاول، آلو، انڈے اور دودھ

4) گلائی کوجن غذائی اجزاء ہیں ان کا ذخیرہ ہیں

(الف)	آلو، چاول، گندم	(ب)	چاول، دالیں اور دودھ
(ج)	گنے کی شکر اور شکر قندی	(د)	جگر اور بافتیں

5) نشاستہ دار غذاؤں کی بنیادی اکائی ہے۔

(الف)	امینو ایسڈ	(ب)	گلوکوز

(ج)	گلائی کوجن	(د)	سیلولوز

6) یہ نباتاتی خلیوں کی دیوار کا اہم جزو ہے اور روئی کا ریشہ اس پر مشتمل ہوتا ہے۔

(الف)	گلوکوز	(ب)	سیلولوز
(ج)	گلائیکوجن	(د)	انسولین

7) سادہ ترین کاربوہائیڈریٹ ہے؟

(الف)	فرکٹوز	(ب)	چربی اور تیل
(ج)	شکر یا گلوکوز	(د)	امینو ایسڈ

8) امینو ایسڈز کس کی اکائی ہیں۔

(الف)	وٹامنز کی	(ب)	لحمیات کی
(ج)	کاربوہائیڈریٹس کی	(د)	چکنائیوں کی

9) لحمیات میں موجود امینو ایسڈز کی تعداد۔

(الف)	20 سے 2000 تک	(ب)	10 سے 1000 تک
(ج)	30 سے 3000 تک	(د)	40 سے 4000 تک

10) انسانی جسم میں کس کا تناسب سب سے زیادہ ہوتا ہے؟

(الف)	لحمیات	(ب)	کاربوہائیڈریٹس
(ج)	چکنائیاں	(د)	وٹامنز

11) انسولین ایک ہے؟

(الف)	کاربوہائیڈریٹ	(ب)	ہیموگلوبین
(ج)	لحمیات	(د)	چکنائی

(12) چکنائیاں تجزی عمل سے تبدیل ہو جاتی ہیں۔

(الف)	گلوکوز میں	(ب)	کاربوہائیڈریٹس میں
(ج)	گلیسرول اور فیٹی ایسڈز میں	(د)	گلیسرول اور گلوکوز میں

(13) لائی پڈز (Lipids) کہا جاتا ہے۔

(الف)	نشاستہ دار غذاؤں کو	(ب)	چکنائیوں کو
(ج)	کاربوہائیڈریٹس کو	(د)	لحمیات کو

(14) انسولین کس بیماری کا باعث ہے۔

(الف)	ذیابیطس	(ب)	موٹاپا
(ج)	بیری بیری	(د)	اندھراتا

(15) چکنائیوں میں حل پذیر کون سے وٹامن ہیں؟

(الف)	A,D,E,B	(ب)	E,A,D,C
(ج)	A,D,C,K	(د)	A,D,E,K

(16) پانی میں حل پذیر وٹامن

(الف)	وٹامن بی اور ای	(ب)	وٹامن بی اور سی
(ج)	وٹامن اے اور ای	(د)	وٹامن سی اور ای

(17) یہ وٹامن خون کے انجماد میں مدد کرتا ہے۔

(الف)	وٹامن A	(ب)	وٹامن B
(ج)	وٹامن K	(د)	وٹامن E

18 یہ وٹامن انسانی جسم میں کیلسیم اور فاسفورس کو ہضم کرنے میں مدد پہنچاتا ہے۔

(الف)	وٹامن A	(ب)	وٹامن C
(ج)	وٹامن D	(د)	وٹامن B

(19) اسے (A) وٹامن کی کمی کس بیماری کا باعث بنتی ہے۔

(الف)	بیری بیری	(ب)	اندھراتا
(ج)	شوگر	(د)	ذیابیطس

(20) یہ وٹامن سورج کی روشنی میں ہماری جلد میں بنتا ہے۔

(الف)	وٹامن A	(ب)	وٹامن B
(ج)	وٹامن C	(د)	وٹامن D

(21) حیاتین بی کمپلیکس میں کتنے حیاتین شامل ہیں۔

(الف)	تین	(ب)	چار
(ج)	چھ	(د)	دس

(22) حیاتین بی ٹو کا دوسرا نام ہے۔

(الف)	سائنوکوبال مین	(ب)	اسکاربک ایسڈ
(ج)	رائبوفلیون	(د)	تھایامین

(23) حیاتین بی ون کا دوسرا نام ہے۔

(الف)	سائنوکوبال مین	(ب)	اسکاربک ایسڈ
(ج)	رائبوفلیون	(د)	تھایامین

(24) حیاتین بی 12 کا دوسرا نام ہے۔

(الف)	سائنوکوبال/مین	(ب)	اسکاربک ایسڈ

(ج)	رائبوفلیون	(د)	تھایامین

25) یہ وٹامن دانتوں اور مسوڑھوں کی صحت بحال رکھنے میں معاون ہے۔

(الف)	وٹامن A	(ب)	وٹامن C
(ج)	وٹامن D	(د)	وٹامن K

26) اس وٹامن کی کمی خون کی کمی کا باعث بنتی ہے۔

(الف)	وٹامن A	(ب)	وٹامن K
(ج)	وٹامن B_{12} (سائنوکوبالامین)	(د)	وٹامن B_1 تھایامین

27) ایک گرام نشاستہ دار غذا کتنی توانائی مہیا کرتی ہے؟

(الف)	5.1 کلوری	(ب)	4.1 کلوری
(ج)	6.1 کلوری	(د)	8.3 کلوری

28) ایک گرام چکنائی کتنی توانائی مہیا کرتی ہے۔

(الف)	5.1 کلوری	(ب)	4.1 کلوری
(ج)	6.1 کلوری	(د)	8.3 کلوری

29) ایک گرام لحمیات کتنی توانائی مہیا کرتی ہے

(الف)	5.1 کلوری	(ب)	4.1 کلوری
(ج)	6.1 کلوری	(د)	8.3 کلوری

30) چکنائیاں غذائیں نشاستہ دار اور لحمیات کے مقابلے میں

(الف)	دوگنا توانائی مہیا کرتی ہیں	(ب)	تین گنا توانائی مہیا کرتی ہیں
(ج)	چار گنا توانائی مہیا کرتی ہیں	(د)	آدھی توانائی مہیا کرتی ہیں

(31 100 گرام گائے کے دودھ میں توانائی

(الف)	194 کلوری	(ب)	155 کلوری
(ج)	180 کلوری	(د)	70 کلوری

(32 100 گرام کیلے میں توانائی

(الف)	194 کلوری	(ب)	155 کلوری
(ج)	180 کلوری	(د)	70 کلوری

(33 100 گرام گوشت میں توانائی

(الف)	194 کلوری	(ب)	155 کلوری
(ج)	180 کلوری	(د)	70 کلوری

(34 100 گرام انڈے میں توانائی

(الف)	194 کلوری	(ب)	155 کلوری
(ج)	180 کلوری	(د)	70 کلوری

(35 چار سے چھ سال کے بچے کو روزانہ توانائی درکار

(الف)	2800 کلوری	(ب)	1600 کلوری
(ج)	2500 کلوری	(د)	2000 کلوری

(36 بارہ سال کے لڑکے کو روزانہ توانائی درکار۔

(الف)	2400 کلوری	(ب)	1800 کلوری
(ج)	2200 کلوری	(د)	2800 کلوری

(3 مرد جو کام نہیں کرتے ان کو روزانہ توانائی درکار۔

(الف)	2200 کلوری	(ب)	2500 کلوری
(ج)	2700 کلوری	(د)	3000 کلوری

(38) تین ماہ کے بچوں کو روزانہ درکار دودھ

(الف)	200 سے 30 ملی لیٹر	(ب)	300 سے 400 ملی لیٹر
(ج)	400 سے 500 ملی لیٹر	(د)	600 سے 700 ملی لیٹر

(39) کس عمر میں بڑھنے کی رفتار سب سے زیادہ ہوتی ہے؟

(الف)	6 سے 9 سال	(ب)	12 سے 16 سال
(ج)	13 سے 18 سال	(د)	18 سے 25 سال

(40) دودھ پلانے والی ماؤں کی روزانہ کم از کم ضرورت

(الف)	آدھا لیٹر دودھ + وٹامن	(ب)	ایک لیٹر دودھ + لحمیات + کیلشیم + فاسفورس
(ج)	آدھا لیٹر دودھ + پوٹاشیم + سلفر	(د)	دو لیٹر دودھ + سلفر + نائیٹروجن

(41) ماحول سے تحریک وصول کرنے والے اعضاء کو کہا جاتا ہے۔

(الف)	ایفیکٹر	(ب)	ریفلیکٹر
(ج)	کنڈکٹر	(د)	ریسپٹر

(42) محنت مشقت کرنے والے افراد کی روزانہ ضرورت

(الف)	3200 کلوری توانائی	(ب)	4200 کلوری توانائی
(ج)	3800 کلوری توانائی	(د)	4800 کلوری توانائی

(43) نظام ارتباط کے حصے۔

(الف)	نظام اعصاب	(ب)	نظام اینڈوکرائن (بے نالی غدود کا نظام)
(ج)	نظام ہضم	(د)	ا، ب دونوں

(44 یہ غدود آیوڈین کی کمی سے پھول کر گلہڑ کی بیماری کا باعث بنتے ہیں۔

(الف)	پچوٹری	(ب)	تھائی رائیڈ
(ج)	ایڈرینل	(د)	پیراتھائیرائیڈ

(45 یہ غدود جسم اور خون میں کیلشیم کی مقدار کو کنٹرول کرتا ہے۔

(الف)	پچوٹری	(ب)	تھائیرائیڈ
(ج)	ایڈرینل	(د)	پیراتھائیرائیڈ

(46 یہ غدود فوری جھٹکا یا حادثہ برداشت کرنے کی صلاحیت دیتا ہے۔

(الف)	پچوٹری	(ب)	تھائیرائیڈ
(ج)	ایڈرینل	(د)	پیراتھائیرائیڈ

(47 کون سے فعل پنکریاز انجام دیتا ہے؟

(الف)	جنسی ہارمون پیدا کرنا	(ب)	خون میں شکر کی مقدار متوازن کرنا
(ج)	انسولین اور گلوکوگن پیدا کرنا	(د)	ا، ج دونوں

(48 اینڈوکرائن نظام کا دوسرا نام ہے۔

(الف)	نروس سسٹم	(ب)	سرکولیٹری سسٹم
(ج)	ہارمونل سسٹم	(د)	ا، ب، سب درست

(49 غیر ارادی افعال کو کنٹرول کرنے والا ہارمون۔

(الف)	انسولین	(ب)	تھائی روکسن
(ج)	ایپی نفرین	(د)	ایڈرینل

(50) پھل اور سبزیاں ہمیں فراہم کرتی ہیں۔

(الف)	لحمیات اور تیل	(ب)	معدنیات اور وٹامنز
(ج)	فیٹی ایسڈز اور گلیسرول	(د)	کاربوہائیڈریٹس

(51) انسولین پیدا کرنے والے غدود کا نام ہے۔

(الف)	لبلبہ	(ب)	لبلبہ
(ج)	پیراتھائیرائیڈ	(د)	پچوٹیری

(52) انسانی اعصابی نظام کس پر مشتمل ہے؟

(الف)	گردے، دل اور معدہ	(ب)	معدہ، دماغ اور دل
(ج)	دماغ، دل اور گردے	(د)	دماغ، حرام مغز اور نسیں

(53) وٹامن ڈی کی کمی سے پیدا ہونے والی بیماری۔

(الف)	ملیریا	(ب)	ٹی بی اور بیری بیری
(ج)	رکٹس	(د)	سکروی

(54) کون سے غدود گردوں پر واقع ہے؟

(الف)	پچوٹیری گلینڈ	(ب)	ایڈرینل گلینڈ
(ج)	پیراتھائیرائیڈ گلینڈ	(د)	پنکریاز

(55) مردوں میں موجود خصیے کیا فعل سرانجام دیتے ہیں۔

(الف)	گلائی کوجن کی افزائش	(ب)	انسولین کی افزائش
(ج)	جنسی ہارمونز کی افزائش	(د)	ا، ب، ج، سب

(56) یہ اجزاء غذائی اجزا میں سب سے کم مقدار میں درکار ہیں۔

(الف)	کاربوہائیڈریٹس اور فیٹس	(ب)	وٹامنز اور معدنی نمکیات
(ج)	فیٹس اور لحمیات	(د)	لحمیات اور کاربوہائیڈریٹس

(57 چاول، جوار، مکئی اور گندم فراہم کرتے ہیں۔

لحمیات	(ب)	وٹامنز	(الف)
چکنائیاں	(د)	کاربوہائیڈریٹ	(ج)

جوابات

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
الف	ج	ب	ج	ب	ب	د	ب	ج	د
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
د	ب	ج	ج	ب	د	الف	ب	ج	ج
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
الف	ب	د	ب	ج	ب	الف	ب	ج	د
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
ب	ب	د	ب	د	ب	ج	الف	ب	د
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
ب	د	ج	د	ج	د	ب	د	ب	د
			57	56	55	54	53	52	51
			ج	ب	ج	ب	ج	د	ب

ذہانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

1) ایک گرام فیٹس (Fats) سے کتنی کلوری توانائی حاصل ہوتی ہے؟

(الف)	4.1	(ب)	4.2
(ج)	6.3	(د)	7.2
(ہ)	8.3		

2) کون سے وٹامنز پانی میں حل پذیر ہیں۔

(الف)	اے(A)	(ب)	سی(C)
(ج)	بی اور سی(B and C)	(د)	ڈی(D)
(ہ)	کے(K)		

3) وٹامن B12 پایا جاتا ہے۔

(الف)	جگر میں	(ب)	مرغی اور مچھلی میں
(ج)	گاجر میں	(د)	پالک میں
(ہ)	الف اور ب دونوں		

4) 100 گرام آلو میں توانائی کی مقدار

(الف)	100 کلوری	(ب)	348 کلوری
(ج)	155 کلوری	(د)	500 کلوری
	120 کلوری		

5) ہماری خوراک میں آیوڈین کی کمی کس بیماری کا باعث بنتی ہے۔

(الف)	ذیابیطس	(ب)	گائیٹر (گلہڑ)
(ج)	پٹھوں میں تناؤ	(د)	بیری بیری
(ہ)	اندھراتا		

6) ان وٹامنز کی تعداد جو مل کر وٹامن بی کمپلیکس بناتے ہیں۔

(الف)	12	(ب)	8
(ج)	10	(د)	6
(ہ)	14		

7) وٹامن سی کو کیا کہا جاتا ہے۔

(الف)	سائنوکوبلامین	(ب)	تھایامین
(ج)	ریبوفلیوین	(د)	اسکاربک ایسڈ
(ہ)	لپڈز		

8) 100 گرام جو میں کتنی توانائی ہوتی ہے؟

(الف)	180 کلوری	(ب)	355 کلوری
(ج)	100 کلوری	(د)	144 کلوری
(ہ)	70 کلوری		

9) متوازن غذا مشتمل ہوتی ہے

(الف)	کاربوہائیڈریٹ	(ب)	منرلز (دھاتوں)
(ج)	لحمیات	(د)	وٹامنز
(ہ)	ان سب کی مناسب مقدار پر		

10) بچے کو مناسب غذا کس میں شروع کی جاتی ہے؟

(الف)	ایک سال کی عمر میں	(ب)	چار ماہ کی عمر میں

(ج)	چھ ماہ کی عمر میں	(د)	نو ماہ کی عمر میں
(ہ)	دس ماہ کی عمر میں		

11) بوڑھے (ضعیف العمر) لوگوں کی خوراک میں کم ہونی چاہئیں؟

(الف)	دودھ	(ب)	پھل
(ج)	کاربوہائیڈریٹس	(د)	چکنائیاں
(ہ)	ج اور د، دونوں		

12) نیم ٹھوس غذا بچے کو کب دینا شروع کرنا چاہئے؟

(الف)	تین ماہ کی عمر میں	(ب)	چار ماہ کی عمر میں
(ج)	پانچ ماہ کی عمر میں	(د)	چھ ماہ کی عمر میں
(ہ)	سات ماہ کی عمر میں		

13) دماغ کے نچلے حصے میں موجود اہم ترین غدود

(الف)	تھائی رائیڈ	(ب)	پیرا تھائی رائیڈ
(ج)	پیچوٹری	(د)	پنکریاز

14) ابتدائی طبی امداد کے بنیادی عوامل ہیں۔

(الف)	تازہ ہوا کی دستیابی	(ب)	سانس کی بحالی
(ج)	دورانِ خون کی بحالی	(د)	قریبی ہسپتال پہنچانا
(ہ)	الف، ب، ج، د، سب		

15) کاربوہائیڈریٹس کی تمام اقسام کی بنیادی اکائی ہوتی ہے؟

(الف)	گلوکوز	(ب)	سکروز
(ج)	سٹارچ	(د)	گلائی کوجن
(ہ)	سیلولوز		

جوابات

5	4	3	2	1
ب	الف	د	ج	د
10	9	8	7	6
ب	د	ب	د	ج
15	14	13	12	11
الف	د	ج	ب	د

باب 6

ماحول اور قدرتی وسائل

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعے سے آپ سیکھیں گے:

- فضا اور اس کی مختلف تہوں کے بارے میں جاننا۔
- اوزون اور اس کی اہمیت سے آگاہی حاصل کرنا۔
- گرین ہاؤس ایفیکٹ اور آب و ہوا میں اس کی اہمیت کو جاننا۔
- سورج سے خارج ہونے والی مختلف اقسام کی شعاعوں اور ان کے انجذاب کو سمجھنا۔
- معدنی ایندھن اور ان کے استعمالات کے بارے میں جاننا۔
- (پاکستان کے حوالے سے) معدنی اور قدرتی وسائل کے تحفظ کے مختلف ذرائع کا تعین کرنا۔
- پاکستان میں پیدا ہونے والی مختلف فصلوں اور کھیتی باڑی کے مشینی طریقوں کے بارے میں امتیاز کرنا۔
- جنگلی حیات اور اس کے تحفظ اور جانوروں کی ان اقسام کے بارے میں جاننا جو خطرے میں ہیں۔
- بڑھتی ہوئی آبادی کے، ماحول، غربت اور معیارِ زندگی پر اثرات کے بارے میں جاننا۔
- انسانی رویوں کے ماحول پر اثرات کے بارے میں جاننا۔
- آلودگی کی مختلف اقسام اور زندگی پر ان کے منفی اثرات کو سمجھنا۔

ہاتھ (☚) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

1: فضا کی تعریف کیجئے، اس میں مختلف گیسوں کے تناسب کی وضاحت کیجئے۔

جواب: فضایا زمین کا ایٹماسفیئر (Earth's Atmosphere)

i: فضایا کرہ ہوائی یا ایٹماسفیئر گیسوں کا غلاف ہے جس نے زمین کو گھیر رکھا ہے۔

ii: ایٹماسفیئر کی موٹائی تقریباً 200 کلومیٹر ہے۔ ہوا میں ہم سانس لیتے ہیں۔ ایٹماسفیئر کا حصہ ہے۔

iii: فوٹوسنتھسز (Photosynthesis) اور جلنے کا عمل بھی ہوا کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

iv: ایٹماسفیئر زمین کے درجہ حرارت کو قائم رکھتا ہے اور اسے سورج کی نقصان دہ شعاعوں سے محفوظ رکھتا ہے۔

فضا (ایٹماسفیئر) کی ترکیب (Composition of Atmosphere)

i: فضا (ایٹماسفیئر) تقریباً 78 فی صد نائٹروجن اور 21 فی صد آکسیجن سے بنا ہوا ہے۔

ii: اس کا بقیہ ایک فی صد آبی بخارات اور معمولی مقدار میں پائی جانے والی گیسوں (کاربن ڈائی آکسائیڈ، ہائیڈروجن، آرگان، ہیلیم اور اوزون وغیرہ) پر مشتمل ہوتا ہے۔ آرگان 0.9% اور کاربن ڈائی آکسائیڈ 0.03 تک ہوتی ہے۔

iii: نظام شمسی میں ہماری زمین واحد سیارہ ہے جہاں پر آزادانہ حالت میں پائی جانے والی آکسیجن اور آبی بخارات موجود ہیں۔ جاندار سانس لینے کے لئے آکسیجن استعمال کرتے ہیں۔

iv: ہوا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کو فوٹوسنتھسز کے دوران خوراک بنانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ جو تمام دوسرے جانداروں کے کام بھی آتی ہے۔

v: کاربن ڈائی آکسائیڈ زمین کا ٹمپریچر قائم رکھنے میں بھی مدد دیتی ہے۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ سانس لینے اور جلنے کے عمل سے پیدا ہوتی ہے۔

vi: انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں اسٹماسفیئر میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی مقدار کے بڑھ جانے سے زمین کی آب وہوا کے متاثر ہونے کا اندیشہ ہے۔

2: فضا کی مختلف تہوں (طبقات) کے نام لکھیں اور وضاحت کریں؟

جواب: فضا کی چار مختلف تہیں (Different Layers of Atmosphere)

1: ٹروپوسفیئر (The Troposphere)

i: یہ تہہ سطح زمین سے شروع ہو کر 12 کلومیٹر کی بلندی تک پھیلی ہوتی ہے۔ جو پوری فضا کا 80% ہے۔

ii: ہوا میں موجود گیسوں اور آبی بخارات کی زیادہ تر مقدار ٹروپوسفیئر ہی میں پائی جاتی ہے۔

iii: ہوائیں، آب وہوا اور موسم بھی اسی تہہ میں واقع ہوتے ہیں۔

2: سٹریٹوسفیئر (The Stratosphere)

i: یہ تہہ ٹروپوسفیئر سے اوپر واقع ہے اور سطح زمین سے 50 کلومیٹر کی بلندی تک پہنچتی ہے۔ فضا کے وزن کا 99.9% حصہ مجموعی طور پر ٹروپوسفیئر اور سٹریٹوسفیئر میں موجود ہوتا ہے۔

ii: جیٹ طیارے اس تہہ کے نچلے حصے میں پرواز کرتے ہیں۔

iii: سٹریٹوسفیئر میں ایک خاص گیس موجود ہوتی ہے جسے اوزون (Ozone) کہتے ہیں یہ جانداروں کے لئے بہت ضروری ہے۔ کیونکہ یہ سورج کی نقصان دہ الٹراوائلٹ (Ultra Violet) شعاعوں کو زمین پر آنے سے روکتی ہے۔

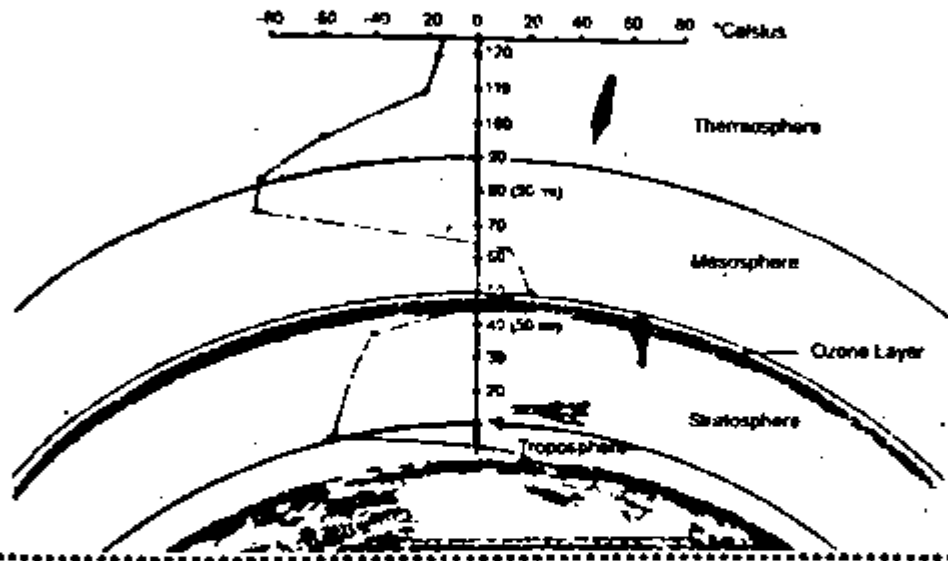
3: میزوسفیئر (The Mesosphere)

i: سٹریٹوسفیئر سے اوپر زمین سے 50 سے 80 کلومیٹر تک بلند اسٹماسفیئر کی تیسری تہہ کو میزوسفیئر کہتے ہیں۔

ii: یہ سرد تہہ ہے جہاں کا ٹمپریچر -100°C ہوتا ہے۔

4: تھرموسفیئر (The Thermosphere)

i: یہ ایٹماسفیئر کی سب سے اوپر والی اور گرم ترین تہہ ہے۔ جو 80 کلومیٹر سے لے کر 500 کلومیٹر تک پہنچتی ہے۔

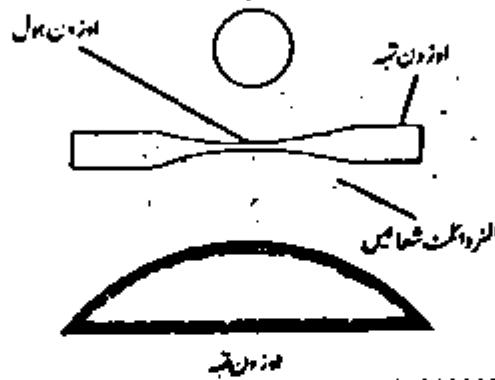
ii: یہاں کا ٹمپریچر 1000°C تک ہوسکتا ہے۔

3: اوزون کی تہہ کہاں واقع ہے؟ اوزون تہہ کی تباہی پر نوٹ لکھیں۔

جواب: اوزون کی تہہ (Ozone Layres)

i: اوزون چبھنے والی ایک گیس ہے جو سٹروٹوسفیئر کے اوپر والے حصے میں موجود ہوتی ہے۔ جو آکسیجن کے تین ایٹموں کی خاص ترتیب سے بنتی ہے۔ یہ سطح زمین سے 30 کلومیٹر بلندی پر ہے۔

ii: یہ زمین کے گرد ایک حفاظتی غلاف بناتی ہے۔ اور سورج سے آنے والی الٹرا وائلٹ شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکتی ہے۔ یہ شعاعیں جلد کو نقصان دیتی ہیں نیز سبزیوں، ربڑ اور ٹیکسٹائل کی اشیاء کو نقصان پہنچاتی ہے۔

اوزون کی تہہ کی تباہی

فریج، ائرکنڈیشنرز، سپرے کے ڈبوں اور پیکنگ فوم کے کارخانوں سے کچھ کیمیکل خارج ہوتے ہیں۔ جنہیں کلوروفلوروکاربنز (CFCs) کہتے ہیں۔ یہ کیمیکلز اوزون کے ساتھ عمل کرکے اس تہہ کی تباہی اور باریکی کا سبب بن جاتے ہیں۔ نتیجتاً زیادہ الٹراوائلٹ شعاعیں زمین تک پہنچ سکتی ہیں۔ ان شعاعوں کی وجہ سے کینسر اور آنکھوں کی بیماریاں لاحق ہوسکتی ہیں۔ موسموں کی تبدیلی پیدا ہوسکتی ہے جس سے سمندر کی سطح 1 سے 4 میٹر تک بلند ہوسکتی ہے۔

4: سورج کی انرجی کی شعاعوں کا زمین کے ایٹماسفیئر میں کس طرح انجذاب ہوتا ہے؟

جواب: **انرجی کی شعاعیں اور ان کا ایٹماسفیئر میں انجذاب**

(The Energy Radiations and their Absorption in the Atmosphere)

i: سورج انرجی (روشنی ، حرارت) کا سب سے بڑا ذریعہ ہے۔ جس کا درجہ حرارت 5500°C ہے۔

ii: سورج کی شعاعیں روشنی کی صورت میں بلاروک ٹوک زمین پر پہنچتی ہیں ۔ یہ شارٹ ویولینتھ (Wave length) کی شعاعوں سے ٹکراتے اور جذب ہونے پر اسے گرم کردیتی ہیں۔

iii گرم زمین جذب شدہ انرجی کو حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعوں کی شکل میں منعکس کرتی ہیں۔ اس طرح اسٹیاسفیئر کا ٹمپریچر متوازن رہتا ہے۔

iv کاربن ڈائی آکسائیڈ اور آبی بخارات سورج کی شعاعوں کو زمین کی طرف گزرنے دیتے ہیں۔ مگر منعکس ہونے والی حرارت کی شعاعوں کو دوبارہ سپیس (Space) میں جانے سے روکتے ہیں۔

5: گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وضاحت کیجئے اور واضح کیجئے کہ کس طرح اس سے کرہ ارض کا درجہ حرارت برقرار رہتا ہے؟

جواب: **گرین ہاؤس ایفیکٹ (Green House Effect)**

i: گرین ہاؤس شیشے کے بنے ہوئے کمرے کو کہتے ہیں۔ جس میں پودے اگائے جاتے ہیں۔ سورج سے آنے والی شعاعیں گرین ہاؤس کے اندر داخل ہو سکتی ہیں۔ مگر حرارت کی لونگ ویولینتھ والی شعاعیں باہر نہیں نکل سکتیں۔ جس کی وجہ سے گرین ہاؤس کے اندر ٹمپریچر بڑھ جاتا ہے۔ اس عمل کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

صنعتی اداروں سے پولیوشن میں اضافے کی وجہ سے کاربن ڈائی آکسائیڈ، کلوروفلورو کاربن اور میتھین کا فضا میں اضافہ گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کر رہا ہے جس سے زمین اور فضا کا درجہ حرارت بڑھ رہا ہے۔

گرین ہاؤس ایفیکٹ کے فوائد

(i) یہ زمین کے درجہ حرارت کو مطلوبہ حد کے اندر رکھتا ہے۔ ورنہ دن شدید گرم اور راتیں شدید سرد ہوا کرتیں (اور یوں زندگی ناممکن ہو جاتی) سورج دن کے وقت زمین کو گرم کرتا ہے اور رات کے وقت زمین یہی حرارت زندہ اشیاء کو فراہم کرتی ہے۔ اگر فضا میں گیسیں موجود نہ ہوتیں تو زمین سے خارج ہونے والی حرارت کرۂ ارض میں مقید نہ رہتی اور اس طرح راتیں ناقابل برداشت حد تک سرد ہو جاتیں۔

(ii) یہ گرین ہاؤس ایفیکٹ ہی ہے جس کی بدولت زمین کا رات کے وقت اوسط درجہ حرارت 15° سینٹی گریڈ ہے ورنہ یہ منفی 20° سے بھی کم ہو جاتا اور یوں زمین زندگی سے محروم ہو جاتی۔

6: عالمی درجہ حرارت میں اضافے کی وجوہات بیان کریں؟

جواب: عالمی درجہ حرارت میں اضافے کی وجوہات

(i) ہم صنعتی ترقی کے ساتھ ساتھ اسٹماسفیئر میں ایسی تبدیلیاں لا رہے ہیں جس سے عالمی سطح پر آب و ہوا میں تبدیلی پیدا ہو جائے گی۔

(ii) انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں اسٹماسفیئر میں شامل ہونے والی گرین ہاؤس گیسوں سے زمینی ٹمپریچر میں اضافہ ہو جائے گا۔ سلفر ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی سے تیزابی بارشیں ہونے کا خدشہ ہے۔ جس سے جھیلوں میں Ph کی سطح بلند ہونے سے آبی حیات کو خطرہ لاحق ہو رہا ہے۔

(iii) اس سے ہواؤں کے رخ، بارشوں کی شدت اور موسمیاتی حالات انسان اور دوسرے جانداروں کے لئے ناموافق ہو جائیں گے۔ دریاؤں اور سمندروں میں سیلابوں کی خدشات ہیں۔

(iv ریفریجریٹرز سے نکلنے والے کلورو فلورو کاربن مرکبات اوزون کی تہہ کو نقصان پہنچا رہے ہیں۔ جس سے عالمی درجہ حرارت میں اضافہ ہو رہا ہے۔

سائنسی تحقیق

الف) بیسویں صدی کے دوسرے نصف میں بڑھتے ہوئے ٹمپریچر اور گرین ہاؤس گیسوں کی مقدار میں قریبی تعلق پایا گیا ہے۔

ب) بعض ماہرین موسمیات کے مطابق مستقبل میں گرمی ناقابل برداشت ہو جائے گی۔

ج) صحراؤں میں اضافہ ہو جائے گا۔

د) بعض علاقوں میں سیلاب آئیں گے۔

ہ) برف کے پگھلنے سے سمندروں کی سطح بلند ہو جائے گی اور آب و ہوا میں تبدیلی کی وجہ سے بہت سی سپی شیز (Species) ناپید ہو جائیں گی۔ گویا انسانی سرگرمیاں ماحول کی تباہی کا باعث بن رہی ہیں۔

:7 آلودگی سے کیا مراد ہے؟ ماحول کی آلودگی کی اقسام لکھیں؟

جواب: آلودگی (Pollution)

آلودگی (Pollution) سے مراد ہوا، زمین اور پانی کی خصوصیات میں ایسی ناخوش گوار تبدیلی ہے جس سے انسان اور دوسرے جانداروں کی زندگی پر برے اثرات مرتب ہوتے ہوں یا مستقبل میں ہونے کا اندیشہ ہو۔

ماحول کی آلودگی

i: آج کل کے صنعتی طور ترقی یافتہ معاشرے میں انسانی سرگرمیاں متعدد قسم کے فضلات (Wastes) کو جنم دیتی ہیں۔

کارخانوں اور گاڑیوں سے مختلف قسم کی گیسیں (کاربن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، نائیٹروجن کے آکسائیڈز وغیرہ)، دھواں کچرا اور زہریلا پانی خارج ہوتا ہے۔ جسے

بغیر صاف کئے ندی نالوں اور زمین میں ڈال دیا جاتا ہے۔

iii: انسانی جسم سے خارج ہونے والے مادے، بچی کھچی کھانے پینے کی اشیاء اور گھریلو بیکار مواد بھی فضلات میں شامل ہیں۔

iv: پیداوار بڑھانے کے لئے استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کیڑے مار ادویات مثلاً ڈی ڈی ٹی (DDT) بھی ماحول کو آلودہ کرنے کا سبب بنتی ہیں۔ وہ تمام فاسد اور فالتو مادے جو ماحول کی آلودگی کا سبب بنتے ہیں۔ پولیوٹنٹس (Pollutants) کہلاتے ہیں۔

آلودگی کی اقسام (Types of Pollution)

ماحول کے کسی خاص حصے کے متاثر ہونے کی بنا پر ماحولیاتی آلودگی کو تین اقسام میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

الف) فضائی آلودگی　　ب) آبی آلودگی　　ج) زمینی آلودگی

8: ہوا کی آلودگی (فضائی آلودگی) سے کیا مراد ہے، ہوا کو آلودہ کرنے والے اہم عوامل کی نشاندہی کریں۔

جواب: ہوا کی آلودگی (Air Pollution)

الف) ہوا اس وقت آلودہ تصور کی جاتی ہے جب اس کی ترکیب یا کوالٹی میں تبدیلی پیدا ہو جائے۔

ب) یہ تبدیلی متعدد گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔ ان گیسوں، دھوئیں اور ذرات کے ہوا میں شامل ہونے کی متعدد وجوہات میں سے چند ایک درج ذیل ہیں۔

i: فیکٹریوں، گاڑیوں اور انرجی پیدا کرنے والے یونٹوں میں ایندھن کا جلنا۔

ii: اشیاء کی تیاری کے دوران کارخانوں اور بھٹیوں سے نکلنے والے فالتو مادے اور ذرات مثلاً ایسبسٹاس فائبر (Asbestos Fiber)، زنک اور لیڈ کے ذرات۔

iii: سپرے کے ڈبوں سے اور پیکنگ فوم کی تیاری کے دوران کلوروفلوروکاربن

(CFC"s) کا اخراج۔

iv: کیمیائی کھادوں، کیڑے مار دواؤں کے سپرے اور گرد و غبار کا اثر کر ہوا میں داخل ہونا۔

اثرات:

i: گاڑیوں اور کارخانوں سے خارج ہونے والے ہائیڈروکاربن، کاربن مونو آکسائیڈ، لیڈ کے ذرات اور ایسبسٹاس کے فائبر، کینسر، آنکھوں اور سانس کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

ii: دھویں میں موجود بھورے رنگ والی نائیٹروجن پر آکسائیڈ روشنی میں دوسری گیسوں سے مل کر ایک مرکب بناتی ہے۔ جسے سموگ (Smog) کہتے ہیں۔ سموگ پھیپھڑوں کی بیماریاں پیدا کرتی ہے۔ اس کے علاوہ چیزیں صاف نظر نہیں آتیں۔

iii: کاربن ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی گرین ہاؤس ایفیکٹ پیدا کرتی ہے۔ جس سے زمینی ٹمپریچر بڑھ رہا ہے۔

iv: سلفر ڈائی آکسائیڈ اور نائیٹروجن کے آکسائیڈ کی وجہ سے تیزابی بارش (Acid Rain) پیدا ہوتی ہے۔ جس سے پودوں، آبی جانوروں اور عمارتوں کو نقصان پہنچتا ہے۔

v: بھاری دھاتیں اور تابکاری شعاعیں پودوں اور جانوروں پر مہلک اثرات ڈالتی ہیں۔ اور انسان بھی ان کے اثرات سے متاثر ہوتے ہیں۔

9: آبی اور زمینی آلودگی کی مختلف اقسام کی وضاحت کریں نیز اس صورتحال پر قابو پانے کے لئے اقدامات لکھیں۔

جواب: **الف) آبی آلودگی (Water Pollution) کی وجوہات اور اثرات**

i: آبی آلودگی عموماً صنعتی فاضل مواد، شہروں کی گندگی اور سیوریج (Sewerage) کو آبی ذخائر مثلاً دریاؤں، نالوں، جھیلوں، تالابوں اور سمندروں میں پھینکنے سے پیدا ہوتی ہے۔

ii: چمڑے، کپڑے، کاغذ، پلاسٹک اور دیگر کیمیکلز کے کارخانوں سے خارج ہونے والے

فاسد مادوں میں بھاری دھاتیں مثلاً کرومیم، لیڈ، مرکری وغیرہ اور زہریلے مادے موجود ہوتے ہیں جو پانی میں شامل ہو جاتے ہیں۔ بھاری دھاتیں اور زہریلے مادے جانداروں کے جسم میں داخل ہو کر کینسر اور دوسری بیماریوں کا باعث بن سکتے ہیں۔

iii: گھروں اور بستیوں سے نکلنے والا پانی اور فالتو مواد میں بچی کچھی خوراک، ڈیٹرجینٹس (Detergents) اور انسانی اور حیوانی فضلات پر شامل ہوتے ہیں۔ ان کے آبی ذخائر میں شامل ہونے سے پانی سے نمکیات اور نامیاتی مادے کی مقدار زیادہ ہو جاتی ہے اور حل شدہ آکسیجن کم ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً آبی حیات (مچھلیاں، آبی پودے وغیرہ) کی زندگی بری طرح متاثر ہوتی ہے۔

iv: لاہور کے نزدیک نالہ ڈیک اور دریائے روی سے آبی آلودگی کے نتیجے میں مچھلیاں ناپید ہو چکی ہیں۔

v: پولیوشن کی وجہ سے پانی پینے اور دوسرے گھریلو اور صنعتی استعمال کے قابل نہیں رہتا۔ فضلات میں شامل بیماریاں پیدا کرنے والے جراثیم بھی آبی آلودگی کا ایک بڑا سبب ہیں۔ ان سے ہیضہ، ٹائیفائیڈ یرقان، ہیپاٹائیٹس اور پیٹ کے کیڑوں جیسی بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ بچے ان سے خاص طور پر متاثر ہوتے ہیں۔

vi: فصلوں میں استعمال ہونے والی کیمیائی کھادیں اور کرم کش ادویات پانی کے ساتھ بہہ کر ندی، نالوں اور زمینی پانی میں شامل ہو جاتی ہیں۔

vii: تیل بردار جہازوں میں بھرائی اور اترائی کے دوران یا حادثات کی صورت میں تیل بہہ کر سمندر کی سطح پر پھیل جاتا ہے اور سمندری پودوں اور جانوروں کے لیے خطرات پیدا کر دیتا ہے۔

viii: نیوکلیئر ویسٹ کا سمندر میں دفن کرنا بھی آبی آلودگی کا ایک سبب بن سکتا ہے۔

ب) زمینی آلودگی (Land Pollution) کی جوہات اور اثرات:

i: میونسپل کوڑا کرکٹ (Trash)، سیوریج گار (Sewage Sludge)، زراعتی ناکارہ مادے کیمیکل انڈسٹری کا فالتو کیمیائی مواد زمینی آلودگی کا بڑا سبب ہیں۔

ii: کاٹھ کباڑ اور کچرے عموماً جلا کر یا دفن کر کے ٹھکانے لگایا جاتا ہے مگر یہ دونوں طریقے بھی ماحول کے نکتہ نظر سے محفوظ نہیں ہیں۔ جراثیم اور زہریلے مادے کوڑے کے ڈھیروں سے اڑ کر، پانی میں بہہ کر یا مکھیوں کے ذریعے سے ماحول اور کھانے پینے کی چیزوں میں شامل ہو جاتے ہیں اور کئی قسم کی بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔

iii: پلاسٹک کے لفافے نہ گلنے سڑنے کی وجہ سے ہر طرف اڑتے پھرتے نظر آتے ہیں اور نکاس آب کے نالوں کو بند کر دیتے ہیں۔

آلودگی کے خاتمے کی تدابیر (Measures to Reduce Pollution)

معاشی ترقی اور خوشحال زندگی کے لیے جدید صنعت کاری اور زراعت بہت ضروری ہیں تاہم آلودگی کی شرح کو بھی اپنی کم سے کم حد میں رکھنا لازمی ہے تاکہ انسانی اور دوسرے جاندار اور ان کی آنے والی نسلیں صحت مند زندگی گزار سکیں۔

ہمیں چاہیے کہ ہم:

(i) اشیاء کو ادھر ادھر یا پانی کے ذخیروں میں نہ پھینکیں۔ بے کار اشیاء کو مناسب طریقے سے ٹھکانے لگائیں۔

(ii) وسائل کا کم سے کم استعمال کریں اور انہیں ضائع نہ ہونے دیں۔

(iii) ایسی اشیاء استعمال کریں جو دوبارہ استعمال میں لائی جا سکیں۔ چیزوں کو ری سائیکلنگ (Recycling) کے ذریعے دوبارہ قابل استعمال بنائیں۔ یا پھر وہ بائیو ڈی گریڈ ایبل (Biodegradable) ہوں یعنی مائکرو آرگنزم کے عمل سے ان کی سادہ غیر مضر اجزاء میں توڑ پھوڑ ہو سکے۔

(iv) کارخانوں۔ ہسپتالوں اور گھروں کا فضلہ مناسب طریقے سے بے ضرر بنانے کے بعد ہوا، پانی یا زمین میں پھینکا جائے۔

(v) حکومتی سطح پر ماحول اور اس کی صفائی سے متعلق کم از کم معیار مقرر کیے جائیں اور ان پر عمل درآمد کروایا جائے۔ فیکٹریوں اور صنعتی یونٹوں کے مالکان کو پابند کیا جائے کہ وہ ایسے اقدامات

کریں کہ ماحول کم سے کم آلودہ ہو۔

(vi) زیادہ سے زیادہ درخت لگائیں۔اوران کی حفاظت کریں۔

10: وسائل،اورفوسل فیولز سے کیا مراد ہے؟

جواب: وسائل اورفوسل فیولز (Resources and Fossil Fuels)

کسی ملک کی ترقی اور خوشحالی کا انحصار وہاں پر موجود زمین، پانی،معدنیات، جنگلات اور جنگلی حیات وغیرہ کی موجودگی اور ان کے مناسب استعمال پر ہوتا ہے ۔ ان تمام چیزوں کو وسائل(Resources) کہاجاتا ہے۔اللہ تعالیٰ نے پاکستان کووہ تمام وسائل اور ذرائع عطا کیے ہیں۔ جوکسی بھی ملک کی ترقی اور خوشحالی کے لیے ضروری ہیں۔

فوسل فیولز(Fossil Fuels)

کوئلہ،تیل اور گیس فوسل فیولز کہلاتے ہیں۔ٹرانسپورٹ،بجلی کی پیداوار،زراعت اور صنعت کی ضروریات پوری کرنے کے لیے درکار انرجی زیادہ تر انہی سے حاصل ہوتی ہے۔انہیں فوسل فیولز اس لیے کہاجاتا ہے کیونکہ یہ زمانہ قدیم کے پودوں اور جانوروں کی باقیات ہیں جوزمین میں دفن ہوگئیں اور وقت گزرنے کے ساتھ ساتھ زمین کی تپش اور دباؤ کی وجہ سے کوئلے،تیل اور گیس میں تبدیل ہو گئیں۔

11: کوئلہ،پیٹرولیم اورقدرتی گیس کیسے پیدا ہوتی ہیں یا فوسل فیولز کون سے ہیں؟ ان کے استعمالات اور ماحول پر اثرات لکھیں۔

جواب:

الف) **کوئلہ(Coal)**(فوسل فیولز کی ایک اہم قسم)

i) حرارتی توانائی حاصل کرنے کاایک پرانا اوراہم ذریعہ کوئلہ ہے۔

ii) کوئلہ لاکھوں سال پہلے گرم مرطوب دلدلی جگہوں پر اگنے والے درختوں اور پودوں کی باقیات کے زمین میں دب جانے سے پیدا ہوا۔

iii) پاکستان میں اس وقت زیادہ تر کوئلہ اینٹوں کے بھٹوں میں استعمال ہو رہا ہے تاہم اسے بجلی پیدا کرنے کے لیے بھی استعمال میں لایا جا رہا ہے۔

فاسل: فاسل (Fossils) وہ باقیات ہیں جو لاکھوں سال قبل مختلف زندہ اجسام اور پودوں کے زمین میں دب جانے سے معدنی ایندھن کی شکل اختیار کر چکے ہیں۔ کوئلہ، گیس اور معدنی تیل اس کی مثال ہیں۔ ان کے بننے کی رفتار انتہائی سست ہوتی ہے اور استعمال تیز تر۔ صنعتی دور کے آغاز کے بعد یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ 2020ء تک کرہ ارض کے 90 فیصد ایندھن کے ذخائر نکالے جا چکے ہوں گے۔

کوئلہ سیاہ رنگ کی ایک معدنی شے ہے جو زمین کے مختلف خطوں میں مختلف گہرائیوں پر پایا جاتا ہے۔ یہ کوئلہ لاکھوں سال قبل بننا شروع ہوا جب بڑے بڑے درخت اور پودے زمین میں دب کر گلنے سڑنے کے عمل سے گزرے۔ سب سے پہلے انہوں نے نیم سیاہی مائل نرم بھورے مادے کی شکل اختیار کی جسے Peat کہا جاتا ہے۔ مدتیں گزرنے پر یہ مواد چٹانوں میں دب گیا اور دباؤ اور حرارت کے باعث پہلے نرم کوئلے میں بدلا جسے لگنائیٹ کہا جاتا ہے۔ یہ بھورے رنگ کا کوئلہ ہوتا ہے جس میں 50یا60 فیصد کاربن ہوتی ہے جو اینٹیں بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

لگنائیٹ :جب لگنائیٹ پر دباؤ اور حرارت کا اثر مسلسل جاری رہا تو رفتہ رفتہ یہ خالص کوئلے کی شکل اختیار کر گیا۔ اب یہ بیٹومینس (Bituminous) کوئلہ کہلاتا ہے۔ اس میں 70 سے 85 فیصد کاربن ہوتی ہے۔ یہ کوئلہ سخت ہوتا ہے۔ ان کا رنگ بھورا سیاہی مائل ہوتا ہے یہ کوک اور کول تار بنانے کے کام آتا ہے۔ یہ کوئلہ پاور سٹیشن میں بجلی بنانے کے کام بھی آتا ہے۔

مزید دباؤ اور حرارت کے باعث بیٹومینس انتھراسائیٹ کی شکل اختیار کر گیا۔ اس میں کاربن کی مقدار سب سے زیادہ ہوتی ہے جو کہ 92 سے 98 فیصد ہے۔ یہ بہترین کوئلہ ہوتا ہے جسے گھریلو استعمال میں لایا جاتا ہے۔ یہ جلنے میں بہت اچھا ہوتا ہے۔

ب) **پٹرولیم** (Petroleum) (فوسل فیولز کی دوسری اہم قسم)

i) پٹرولیم ایک مائع فوسل فیول ہے جو لاکھوں سال پہلے کم گہرے سمندروں میں سمندری پودوں اور خوردبینی جانداروں کی باقیات کے زمین میں دب جانے اور پھر تپش اور دباؤ کی وجہ سے وجود میں آیا۔ پٹرولیم کے ساتھ ہی قدرتی گیس بھی پیدا ہوئی

ii) پٹرولیم موجودہ دور میں اہم ترین وسائل میں شامل ہیں۔

iii) خام پٹرولیم کو زمین میں سے نکالنے کے بعد صاف کر کے مختلف پروڈکٹ تیار کیے جاتے ہیں

iv) گیسولین (پٹرول) ، فرنس آئل اور کیروسین آئل (مٹی کا تیل) سب پٹرولیم پروڈکٹ ہیں جو گاڑیوں، جہازوں، بجلی گھروں۔کارخانوں میں بطور ایندھن استعمال ہوتے ہیں۔

v) ان کے علاوہ گریس (Grease) ، موم، پیرافین ، پٹرولیم جیلی، تارکول (Asphalt) مصنوعی ریشم، مثلاً نائلون، پولی ایسٹر اور پلاسٹک بھی پٹرولیم سے بنتے ہیں۔

ج) **قدرتی گیس (Natural Gas)** (فوسل فیولز کیتیسری اہم قسم)

i) قدرتی گیس مختلف گیسوں کا مجموعہ ہے جن میں میتھین، ایتھین، پروپین وغیرہ شامل ہیں۔

ii) پاکستان میں قدرتی گیس کے کافی ذخائر پائے جاتے ہیں۔ پٹرولیم اور کوئلہ کے علاوہ قدرتی گیس بھی توانائی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔

iii) یہ بجلی گھروں میں بجلی پیدا کرنے، سیمنٹ اور کیمیائی کھادوں کی تیاری اور دوسرے کارخانوں کو چلانے کے علاوہ گھروں میں چولہے جلانے کے کام بھی آتی ہے۔

iv) آج کل بہت سی گاڑیاں بھی گیس (C.N.G) پر چلائی جا رہی ہیں۔

فوسل فیول کے ماحول پر اثرات:

i) فوسل فیول کے جلنے سے بہت سی گیسیں اور دھواں پیدا ہوتا ہے جو ماحول کو آلودہ کر دیتا

ہے۔

(ii کوئلے اور تیل کی کھدائی کے دوران بہت سی زمین، جنگلات اور جانداروں کو قدرتی آماجگاہیں ضائع ہوجاتی ہیں۔

12: معدنیات سے کیا مراد ہے۔ چند معدنیات کے استعمال لکھیں؟

جواب: معدنیات (Minerals)

معدنیات سے مراد وہ تمام عناصر (مثلاً سونا، لوہا، تانبا) اور مرکبات (مثلاً جپسم، مائیکا) ہیں جو ٹھوس حالت میں قدرتی طور پر قشرِ ارض (Earth Crust) میں موجود ہوتے ہیں اور انسانی استعمال کے لیے اہم ہیں۔ اکثر اوقات معدنیات چٹانوں میں پائی جاتی ہیں۔ ایسی چٹانیں جن میں سے معدنیات نکالی جا سکیں اور (Ore) کہلاتی ہیں۔ جنہیں صفائی کے مراحل سے گزار کر خالص دھاتیں حاصل کی جاتی ہیں۔

معدنیات کے فوائد:

(i معدنیات انسان کے لیے بہت اہم ہیں۔ دھاتوں (لوہا، چاندی، تانبا، ایلومینیم وغیرہ) اور غیر دھاتوں (سلفر، لائم سٹون، گریفائٹ وغیرہ) کا استعمال ہماری روزمرہ زندگی کا حصہ ہیں۔

(ii جپسم سیمنٹ سازی، پلاسٹر اور کلرزدہ زمین کو قابلِ کاشت بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(iii کرومائٹ (Chromite) سے کرومیم حاصل ہوتا ہے جو سٹیل کے بھرت (Alloys) کے علاوہ دوسری بہت سی صنعتوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔

(iv جیم سٹون (Gem Stone) سے ہیرے اور قیمتی پتھر (Gems) نکلتے ہیں۔

(v مائیکا (Mica) سے سلیکون (SiO_2) حاصل ہوتا ہے جو شیشہ بنانے کے کام آتا ہے۔

(vi سلیکون کمپیوٹر کے مائیکرو پروسسرز (Microprocessors) بنانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اللہ تعالیٰ نے پاکستان کو معدنیات کی دولت سے بھرپور نوازا ہے۔ صوبہ

بلوچستان خاص طور پر اس نعمت سے مالا مال ہے۔ بلوچستان میں سینڈک کے مقام پر تانبے کے وسیع ذخائر موجود ہیں۔

13: پاکستان میں کرومائیٹ، جپسم، جم سٹون، نمک، مائیکا، لوہا اور تانبا کی معدنیات کہاں سے ملتی ہیں اور ان کا استعمال کیا ہے؟

جواب: **کرومائیٹ:** یہ ایک بھورا یا گہرا سیاہ معدنی مادہ ہے۔ پاکستان میں کرومائیٹ کے دنیا میں سب سے بڑے ذخائر موجود ہیں۔ اس لئے یہ برآمد بھی کی جاتی ہے۔ اس کے ذخائر مسلم باغ، چاغی، خاران، پشین، خانزئی، وزیرستان اور مالاکنڈ میں ہیں۔ اس کا استعمال مخصوص قسم کا فولاد بنانے میں ہوتا ہے۔ اس سے کرومیم دھات بھی الگ کی جاتی ہے۔ جو ایک بے حد قیمتی دھات ہے۔ سفید چمکدار کیفیت کے باعث یہ کئی کاموں میں استعمال ہوتی ہے۔ اس میں زنگ کے خلاف مزاحمت کی قوت ہوتی ہے۔ اس کے ذریعے دروازوں کی نابوں، کار کے پرزوں اور لوہے کی دوسرے اشیاء پر پلیٹنگ کی جاتی ہے۔ کرومیم کے بعض مرکبات مثلاً ایلم، فوٹوگرافی میں استعمال ہوتے ہیں۔ اسی طرح یہ پینٹس اور چمڑا رنگنے کی صنعت میں بھی استعمال ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ اسے نائیکروم جیسے بھرت بنانے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

جپسم: جپسم ایک سفید یا زردی مائل چمکدار معدنی مادہ ہے۔ یہ ڈنڈوت، میانوالی، ڈیرہ غازی خان، کوئٹہ، کوہاٹ، داؤدخیل، چکوال، دادواور سانگھڑ میں پایا جاتا ہے۔ یہ سیمنٹ، شیشہ اور پلاسٹر آف پیرس بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔ جپسم کی کھاد سیم اور تھور زدہ رقبہ کی بحالی میں بے حد مفید ہے۔

جم سٹون: یہ پتھر دراصل ایلومینیم، بیریلیم اور سلیکان (غیر نامیاتی) مرکب ہوتا ہے۔ یہ اپنی چمک اور خوبصورتی کے لئے مشہور ہے۔ اس پر خراشیں نہیں پڑتیں اور نہ یہ گھستا ہے۔ اس میں سورج کی روشنی منعکس کرنے کی عجیب وغریب صلاحیت پائی جاتی ہے۔ اور اسی سے اس کی چمک دمک ہے۔ جب اسے خوبصورت شکل میں کاٹ کر پالش کیا جاتا ہے تو اس کی خوبصورتی میں چار چاند لگ جاتے ہیں۔ یہ سوات، چترال، ہنزہ اور کاغان کی وادیوں میں دستیاب ہے۔

مائیکا: ایلومینیم، پوٹاشیم اور سلیکان کے مرکبات کا ایک معدنی گروپ مائیکا کہلاتا ہے۔ یہ ہزارہ،

سوات اور چترال کے علاقوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ بجلی کا زبردست غیر موصل ہوتا ہے۔ اور آسانی سے پتلی پتلی شیٹوں میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اپنی غیر موصل ہونے کی صلاحیت کی بدولت بجلی اور الیکٹرانک مصنوعات جیسے ٹرانسسٹر، ریڈیو، ٹیلی ویژن، ہیٹروں اور استریوں میں استعمال ہوتا ہے۔

لوہا: ایک بہت ہی کار آمد معدنی دولت (دھات) ہے۔ اس دھات (معدنی دولت) پر کسی ملک کی ترقی کا دارومدار ہوتا ہے۔ پاکستان میں لوہے کے سب سے بڑے ذخائر کالا باغ میں پائے جاتے ہیں۔ جب کہ دوسرے مقامات جہاں یہ پایا جاتا ہے۔ چترال، خضدار، مسلم باغ اور نوکنڈی ہیں۔ اس سے ملک کی صرف 15 فیصد ضرورت پوری ہوتی ہے۔ اس لئے اسے درآمد بھی کیا جاتا ہے۔ پاکستان کی سب سے بڑی سٹیل مل کراچی میں ہے۔ یہاں لوہے سے سٹیل حاصل کرنے کے علاوہ کئی اور مصنوعات بھی تیار ہوتے ہیں۔

نمک: پاکستان کے سب سے بڑے نمک کے ذخائر کھیوڑہ ضلع جہلم میں ہیں۔ یہ دنیا میں نمک کا سب سے بڑا معدنی ذخیرہ ہے۔ اس کے علاوہ وارچھا، کالا باغ اور بہادر خیل میں بھی نمک پایا جاتا ہے۔ عموماً اسے کھانے کے نمک کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ مگر اسے کاسٹک سوڈا، کپڑے دھونے کا سوڈا اور کھانے کا سوڈا بنانے میں بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

تانبا: یہ دھات لوہے کے بعد دوسرے نمبر آنے والا عنصر ہے۔ پاکستان میں اس کے بڑے بڑے ذخائر سینڈک اور چاغی (صوبہ بلوچستان) میں ہیں۔ اس کی کچ دھات (ORE) میں بعض قیمتی عناصر اور مرکبات بھی پائے جاتے ہیں۔ ان میں چاندی، سونا اور (Molybdenum) شامل ہوتے ہیں۔ کبھی کبھی تانبے کی کانوں کے آس پاس ہی ان دھاتوں کی کانیں بھی ہوتی ہیں۔ تانبا بجلی اور حرارت کے زبردست (غالباً دھاتوں میں سب سے زیادہ) موصل ہے۔ اس سے بجلی کے تار، کیبل اور ٹیلی کمیونیکیشن کے کئی آلات بنتے ہیں۔

14: پاکستان کے قدرتی اور معدنی وسائل میں بچت کیسے ممکن ہے؟

جواب: قدرتی وسائل (فوسل فیولز، معدنیات) کا تحفظ اور بچت

(Conservation of Natural Resources, Fossil Fuels and Minerals)

(i صنعتی ترقی، خوشحالی اور بہتر معیار زندگی کے لیے قدرتی وسائل کا استعمال ناگزیر ہے۔ تاہم یہ بھی حقیقت ہے کہ فوسل فیولز اور معدنیات ناقابل تجدید (Non-renewable) قدرتی وسائل میں شامل ہیں۔

(ii یہ دوبارہ پیدا نہیں ہو سکتے یا ان کے پیدا ہونے میں بہت لمبا عرصہ درکار ہوتا ہے مثلاً فوسل فیولز کے بننے کے لیے لاکھوں سال درکار ہیں۔

(iii کرہ ارض پر ان قدرتی وسائل کی مقدار محدود ہے۔ لامحدود استعمال سے یہ جلد ختم ہو سکتے ہیں۔ ضرورت اس امر کی ہے کہ وسائل کو آئندہ استعمال کے لیے محفوظ کیا جائے

(iv اس سلسلے میں ری سائیکلنگ (Recycling) متبادلات کا استعمال (Subsitution) اور استعمال شدہ اشیاء کے دوبارہ استعمال (Reuse) جیسے اقدامات کیے جا سکتے ہیں۔

15: پاکستان کی اہم فصلوں کے پیداواری رجحانات کی وضاحت کیجئے۔

جواب: زراعت اور پاکستان کی فصلیں (Agriculture and Crops of Pakistan)

(i خوراک انسان کی بنیادی ضرورت ہے جو کہ زراعت سے پوری ہوتی ہے۔

(ii لباس، مکان اور بہت سی دوسری ضرورتیں بھی زراعت سے حاصل ہوتی ہیں۔ دنیا کی بڑھتی ہوئی آبادی کی خوراک کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے زیادہ پیداوار کی ضرورت ہے۔

پاکستان اور زراعت:

پاکستان ایک زرعی ملک ہے جس کی تقریباً 60 فیصد آبادی بالواسطہ یا بلاواسطہ زراعت سے منسلک ہے۔ اللہ تعالیٰ نے ہمیں زرخیز زمین وافر تعداد میں عطا کی ہے۔ ہمارے پاس فصلوں کی آبیاری

کے لیے وسیع اور دنیا کا بہترین نہری نظام موجود ہے۔

i) موزوں موسمی حالات، مشینی آلات کی دستیابی، کیمیائی کھادوں اور کسانوں کی شدید محنت کی وجہ سے پاکستان غذائی اجناس اور پھلوں میں خود کفیل ہو چکا ہے۔

ii) چند نقد آور نقد فصلیں جیسے کپاس، چاول، پھل بھی کافی مقدار میں پیدا ہوتی ہے۔ جن کی برآمد بیرونی زرمبادلہ کمانے کا ایک اہم ذریعہ ہے۔

iii) ابھی بعض فصلوں کی کاشت اور پیداوار میں اضافے کی خصوصی ضرورت ہے مثلاً دالیں، خوردنی تیل پیدا کرنے والی فصلیں اور اناج وغیرہ تا کہ ہمارا ملک خوردنی تیل اور اناج میں خود کفیل ہو سکے۔ اور بیرونی ممالک سے درآمد نہ کرنا پڑے۔

16: پاکستان کے زرعی شعبے میں مشینوں کے استعمال کے فوائد کی وضاحت کیجئے؟

جواب: **مشینی کاشت اور پیداواری رجحانات**

(Mechanized Farming and Production Trends)

i) کچھ عرصہ قبل تک پاکستان میں کاشتکاری مکمل طور پر انسانی محنت پر انحصار کرتی تھی مگر چند دہائیوں سے زراعت میں پیداواری نقطہ نظر پیدا ہو چکا ہے یعنی اب فصلیں صرف گزر اوقات کے لیے کاشت نہیں کی جاتیں بلکہ زرعی پیداوار کو بیچ کر دولت کمانے کا ذریعہ بنتی ہیں۔

ii) زیادہ سے زیادہ پیداوار لینے کے لیے مشینی کاشت (Mechanized Farming) فروغ پا رہی ہے۔ آب پاشی کے لیے ٹیوب ویل، ہل چلانے کے لیے ٹریکٹر، کٹائی کے لیے ہارویسٹر اور گہائی کے لیے تھریشر کا استعمال عام ہو رہا ہے۔

iii) زرعی تحقیق کے نتیجے میں بیماریوں کے خلاف قوت مدافعت رکھنے والی اقسام پیدا کی گئی ہیں اور کاشت کی جا رہی ہیں۔ کیمیا کھادوں اور کیڑے مار ادویات کا استعمال بھی فروغ پا چکا ہے۔ ان رجحانات کی بدولت فصلوں کی پیداوار میں خاطر خواہ اضافہ ہوا ہے لوگوں کی معاشی اور سماجی زندگی میں خوشحالی اور بہتری پیدا ہوئی ہے۔

مشینی جدید زراعت کے مسائل:

تاہم ان اقدامات کے نتیجے میں بعض ماحولیاتی تبدیلیاں بھی رونما ہوئی ہیں۔

(i) نہریں اور کھالیں عموماً کچے ہوتے ہیں جن کا پانی رس کر زمین میں چلا جاتا ہے اور زیر زمین پانی کی سطح بلند ہو جاتی ہے۔ نتیجتاً بہت سے آب پاشی علاقوں میں سیم اور تھور کا مسئلہ ہو چکا ہے اور بہت سی قیمتی زرخیز زمین کاشت کے قابل نہیں رہی۔

(ii) کیڑے مار دواؤں اور کیمیائی کھادوں سے آلودگی میں اضافہ ہو جاتا ہے۔

(iii) ایسے کیڑے پتنگوں کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔ جن پر ادویات کا اثر نہیں ہوتا۔

(iv) بار بار ایک ہی فصل کاشت کرنے زمین کی قدرتی زرخیزی ختم ہو جاتی ہے۔

ضرورت ہے کہ ایسی زراعت کو فروغ دیا جائے جس کی بنیاد فصلوں کے ادل بدل، مٹی اور زمین کے بچاؤ اور کھادوں کے کم ترین استعمال پر رکھی گئی ہو تاکہ حاصل ہونے والے فوائد کے منفی اثرات کم ہوں۔

17: ایکوسسٹم کی تعریف کیجئے؟

جواب: (i) ایکوسسٹم اس نظام حیات کو کہتے ہیں جس میں انسان جانور اور پودے ایک دوسرے پر بڑے منظم طریقے سے انحصار کرتے ہوئے زندہ رہتے ہیں۔ انہیں اپنی اپنی بقا کے لئے دوسری مخلوق پر انحصار کرنا پڑتا ہے مثلاً پودے (ضیائی تالیف کے ذریعے) آکسیجن خارج کرتے ہیں، غذا ادویات اور دوسرے مرکبات بناتے ہیں۔ یہ سب اشیا حیوانوں اور انسانوں کے لئے ناگزیر ہیں۔ کیونکہ آکسیجن کے بغیر حیوانات اور انسانوں کی زندگی ناممکن ہے۔ پودے حیوانوں کو ان کے فطری دشمنوں کے خلاف پناہ گاہیں بھی مہیا کرتے ہیں۔ ہمیں آج کل جو معدنی تیل دستیاب ہے اس کا ذریعہ بھی پودے ہی بنے ہیں۔

(ii) دوسری طرف جانور اور انسان سانس کے ذریعے کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج

کرتے ہیں جسے پودے ضیائی تالیف کے دوران خام مال کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ ضیائی تالیف وہ عمل ہے جس کے ذریعے اپنے پتوں میں سبز مادے کلوروفل اور سورج کی روشنی کی موجودگی میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کو استعمال کر کے اپنے لئے غذا تیار کرتے ہیں۔

(iii) جانوروں کے فضلے پودوں کے لئے کھاد کا کام کرتے ہیں۔

(iv) اس طرح جانور مرتے ہیں تو ان کے جسم کی تجری کے ایک عمل سے گزر کر زمین کو بہت سے غذائی اجزاء فراہم کر دیتے ہیں۔

سچ تو یہ ہے کہ تمام زندہ اشیایوں مل جل کر رہتی ہیں کہ ان سے ایک کمیونٹی کے تمام ارکان کی باسہولت زندگی کے لئے اس نظام میں ایک خاص طرح کے توازن کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس کمیونٹی کا کوئی بھی رکن جب اپنی ذمہ داریوں میں کوتاہی برتتا ہے تو دوسرے ارکان کی زندگی اس سے متاثر ہوتی ہے۔ مثلاً جب آبادی بڑھے کی تو غذائی اشیاء کی قلت پیدا ہوگی اور اس سے ایکوسسٹم پر منفی اثرات مرتب ہوں گے۔

18: ڈیری، پولٹری اور فش فارمنگ سے کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں واضح کریں اور غذائی ضروریات پوری کرنے میں ان کا کردار واضح کریں؟

جواب: **ڈیری اور پولٹری اور فش فارمنگ**

(Dairy, Fish and Poultry Farming)

انسان کی بہتر نشوونما اور صحت کے لیے متوازن غذا بہت ضروری ہے۔ دودھ، مکھن، پنیر، گوشت اور انڈے متوازن غذا کا اہم ذریعہ ہے۔ یہ ہمیں مویشیوں (گائے، بھینس، بکری وغیرہ)، مرغیوں اور مچھلیوں سے حاصل ہوتے ہیں۔

(i موجودہ زمانے میں ڈیری فارمنگ، کیٹل فارمنگ اور پولٹری فارمنگ جدید سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔

(ii علم حیاتیات کو بروکار لاتے ہوئے مویشیوں اور مرغیوں کی ایسی اقسام تیار کر لی گئی ہیں جو دودھ، گوشت اور انڈوں کی زیادہ پیداوار دیتی ہیں۔ ان کی پرورش اور افزائش نسل بھی سائنسی طریقوں پر کی جاتی ہے۔

(iii آج کل مچھلی کے لیے بھی صرف قدرتی ذرائع مثلاً دریا اور سمندر پر انحصار نہیں کیا جاتا بلکہ ان کی افزائش خصوصی فش فارمز کی جاتی ہے۔

ڈیری پروڈکٹس (Dairy Products)

(i پاکستان میں دودھ اور مکھن کافی مقدار میں پیدا ہوتے ہے تاہم اس کی کثیر مقدار کو مناسب طریقے سے پروسیس (Process)، محفوظ اور پیک نہیں کیا جاتا جس کی وجہ سے ملکی ضروریات احسن طریقے سے پوری نہیں ہو رہیں۔

(ii دودھ کئی طریقوں سے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے دہی، کریم، مکھن، گھی اور پنیر ملتا ہے۔ دودھ اور کریم سے آئس کریم بنتی ہے۔

(iii دودھ اور اس کے کئی پروڈکٹس کئی قسم کی ڈشز بنانے میں استعمال ہوتے ہیں۔ بائیوٹیکنالوجی کی بدولت دودھ کی مصنوعات کا معیار بہت بلند ہو گیا ہے۔

پولٹری پروڈکٹس (Poultry Products)

(i مرغیوں سے گوشت اور انڈوں جیسی اعلیٰ خوراک حاصل ہوتی ہے جو انسانی جسم میں پروٹینز کی کمی پورا کرتی ہے۔

(ii مرغبانی کی صنعت کو سائنسی بنیادوں پر استوار کرنے سے ہمارے ملک کی خوراک کی مجموعی پیداوار میں کافی اضافہ ہوا ہے۔

ماہی پروری (Fisheries)

(i مچھلی اعلیٰ غذائیت سے بھرپور خوراک کا ایک بہت بڑا ذریعہ ہے۔

(ii مچھلیاں ندی نالوں، جھیلوں، دریاؤں اور سمندروں میں پائی جاتی ہیں۔ رہو، تھیلہ اور ٹراؤٹ ہمارے تازہ پانیوں میں پائی جانے والی مچھلیوں میں شامل ہیں جن کا گوشت لذیذ اور غذائیت سے بھرپور ہے۔

(iii جدید ماہی پروری کی تکنیکس (Aquaculture Techniques) میں ترقی کی وجہ سے مچھلی کی پیداوار میں کئی گنا اضافہ ہوا ہے۔

19: جنگلی حیات سے کیا مراد ہے؟ جنگلی حیات کی اہمیت پر نوٹ لکھیں؟

جواب

جنگلی حیات اور نیشنل پارکس (Wildlife and National Parks)

کسی علاقے کی تمام نباتات (خودرو پودے) اور غیر پالتو جانور جنگلی حیات (وائلڈ لائف) کہلاتے ہیں۔ جنگلی حیات چونکہ قدرتی ماحول کا حصہ ہوتی ہے۔ اس لئے ماحول میں سے کسی بھی سپی شیز کی تعداد کا کم ہونا یا ختم ہو جانا، ماحول کے توازن کو بگاڑ دیتا ہے۔

جنگلی حیات کی اہمیت (Importance of Wildlife)

جنگلی حیات ماحول اور انسان کے لیے کئی لحاظ سے اہم ہے۔

(i جنگلی حیات سے حاصل ہونے والے بے شمار قدرتی پروڈکٹس ہمارے گھروں، صنعت اور زراعت میں استعمال ہوتے ہیں۔ خوراک، عمارتی لکڑی اور ادویات اس کی چند مثالیں ہیں۔

(ii جنگلی حیات ماحول کے توازن کو برقرار رکھتی ہے۔

(iii جنگلی حیات ہمارے ذوقِ جمال کی تسکین کرتی ہے۔ رنگ برنگے پھول اور پودے، جنگلات، خوبصورت جانور اور ان جانوروں کا شکار ہماری خوشی کا باعث ہیں۔

(iv مستقبل کے پودے اور جانور کس قسم کے ہوں گے، یہ آج کی جنگلی حیات پر منحصر ہے۔

20: خطرے میں مبتلا سپی شیز سے کیا مراد ہے؟ مثالوں سے واضح کریں۔

جواب: **خطرے میں مبتلا سپی شیز (Endangered Species)**

ایسے جاندار (پودے، جانور) جو معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہوں خطرے میں

جنلاسپی شیز یا اینڈ ینجرڈ سپی شیز (Endangered Species) کہلاتی ہیں۔

ii) پاکستان میں ممالیہ جانوروں کی قریباً 200، پرندوں کی 600، رینگنے والے جانوروں کی 150 اور مچھلیوں کی 700 اقسام پائی جاتی ہیں۔

iii) انسانی سرگرمیوں کے نتیجے میں آلودگی، ماحول کی ابتری، جنگلی جانوروں کے مسکنوں (Habitats) کی تباہی اور شکار کا حد سے تجاوز جانداروں کی کئی قسموں کے مقامی طور پر معدوم (Extinct) ہونے کا باعث بن رہا ہے۔ ہم ان جگہوں کو تباہ کر رہے ہیں۔ جہاں جاندار رہتے ہیں اور افزائش نسل کرتے ہیں۔ اس مداخلت کے نتیجے میں بہت سے جانور یا تو نقل مکانی کر گئے ہیں یا مر گئے ہیں یا ان کی تعداد اتنی کم رہ گئی ہے کہ ان کے ناپید ہو جانے کا خطرہ پیدا ہو گیا ہے۔

iv) چیتا، کالا ہرن، جنگلی گدھا، گھڑیال اور گلابی بطخ ہمارے دیکھتے دیکھتے معدوم ہوئے ہیں پاکستان میں جو جانور معدوم ہونے کے خطرے سے دوچار ہیں ان میں روش یا مارکو پولو بھیڑ (Morcopolo Sheep)، نافہ ہرن (Musk deer) برفانی گلدار، ہریل، سلیمان مارخور، پنجاب کا اڑیال، تلور، مگرمچھ، دریائے سندھ کی اندھی ڈولفن، بلوچستان کا ریچھ، سمندری کچھوا اور ایرانی غزال قابل ذکر ہیں۔ اسی وجہ سے ان کا شکار ممنوع قرار دیا گیا ہے۔

21: جنگلی حیات کے تحفظ اور نیشنل پارکس پر نوٹ لکھیں؟

جواب: **جنگلی حیات کا تحفظ (Conservation of Wildlife)**

i) جنگلی حیات کے تحفظ کا دارومدار بنیادی طور پر کسی خطے کی زمین کے استعمال اور انتظام اور انصرام پر ہے۔

ii) جنگلی حیات کو معدوم ہونے سے بچایا جا سکتا ہے اگر ان کے تباہ شدہ مسکن کو پھر سے آباد کر دیا جائے۔

(iii اس سلسلے میں بعض علاقے جنگلی حیات کے لیے مخصوص کر دیے جاتے ہیں جنہیں وائلڈ لائف ریزوز (Wildlife Reserves) اور وائلڈ لائف پارکس (Wildlife Parks) کہا جاتا ہے۔ یہ ایسے علاقے ہوتے ہیں جہاں جانداروں کو ان کا قدرتی ماحول فراہم کیا جاتا ہے اور انسانی مداخلت ممنوع قرار دی جاتی ہے۔

(iv جنگلی حیات کے تحفظ کے لیے جنگلی جانوروں کے شکار پر پابندی لگانا یا ان کے شکار اور تجارت کی محدود کرنا بھی ضروری ہے۔ اس سلسلے میں ملکی قوانین موجود ہیں مگر ان پر عمل کروانے کی سخت ضرورت ہے۔

نیشنل پارکس (National Parks)

(i وائلڈ لائف کو محفوظ کرنے میں نیشنل پارکس بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

(ii نیشنل پارک ایسے قدرتی علاقے ہوتے ہیں جو اپنی قدرتی حالت میں اپنی قدرتی نباتات اور حیوانات سمیت آئندہ نسلوں کے لیے محفوظ کیے جاتے ہیں۔

(iii ان میں تعلیمی اور تحقیقی کام کے علاوہ ہر طرح کی انسانی مداخلت ممنوع قرار دے دی جاتی ہے۔

21: اضافہ اور آبادی سے پیدا ہونے والے ماحولیاتی مسائل کی وضاحت کریں

جواب: اضافہ آبادی کے ماحول پر اثرات

آبادی (Population)

آبادی سے مراد کسی خاص علاقے میں کسی خاص وقت پر رہنے والے لوگوں کی تعداد ہے۔ مثال کے طور پر 1998 میں پاکستان میں تیرہ کروڑ پانچ لاکھ (130.5 ملین) لوگ رہتے تھے لہٰذا یہ پاکستان کی 1998 کی آبادی تھی جب کہ موجودہ دور میں پاکستان کی آبادی 149 ملین ہو گئی ہے۔

اضافہ آبادی (Increase in Population)

(i موجودہ دور میں دنیا کی آبادی میں بڑی تیزی سے اضافہ ہو رہا ہے۔ آبادی میں اضافہ اس

بات سے لگایا جا سکتا ہے کہ دنیا کی آبادی گزشتہ اکتالیس برس میں دگنی ہوگئی ہے۔

ii) ہم ترقی یافتہ ممالک میں شرح اضافہ آبادی ترقی یافتہ ممالک کے مقابلے میں بہت زیادہ ہے۔

iii) پاکستان کی شرح آبادی 2.6 فیصد ہے امریکہ کی شرح 0.6 فیصد اور برطانیہ اور جاپان کی 0.2 فیصد ہے۔ پاکستان کی شرح آبادی سارک ممالک میں بھی سب سے زیادہ ہے۔ اس رفتار سے پاکستان کی آبادی آئندہ 27 برس میں دگنی ہو جائے گی۔

اضافہ آبادی اور ماحولیاتی توازن

i) ہر ماحولیاتی نظام (Ecosystem) میں وسائل محدود ہوتے ہیں اور اس میں آبادی کی ایک خاص تعداد کی ضروریات زندگی (رہائش، خوراک، حفاظت وغیرہ) کو ہی پورا کرنے کی صلاحیت ہوتی ہے۔

ii) اگر آبادی ماحول کی استعداد یا قوت برداشت سے بڑھ جائے تو آبادی کے لیے مشکلات پیدا ہو سکتی ہیں۔

iii) تیز رفتار اضافہ آبادی کسی علاقے کی معاشی و معاشرتی ترقی عموماً منفی طور پر اثر انداز ہوتا ہے۔

iv) اضافہ آبادی سے وسائل پر دباؤ بڑھ جاتا ہے اور ترقی کا عمل رک جاتا ہے۔

اضافہ آبادی اور ماحول سے متعلق طبعی اور سماجی مسائل

آبادی میں تیز رفتار اضافہ ماحول پر کئی طرح سے اثر انداز ہوتا ہے اور بہت سے طبعی، معاشی اور سماجی ماحولیاتی مسائل جنم لیتے ہیں۔

i) صاف ہوا، پانی، رہائش اور خوراک کی بنیادی ضرورتیں نہیں ہوتیں

ii) تعلیم اور صحت کی سہولیں ہر فرد کو میسر نہیں آتیں۔

iii) ترقی کی کوششوں کے باوجود معیار زندگی گر جاتا ہے

iv) آبادی کی تعداد میں اضافے سے معاشرتی اور اخلاقی مسائل بھی بڑھ جاتے ہیں

(v جرائم، تشدد، بے یقینی، بھوک اور محرومی کا احساس معاشرے پر منفی اثرات مرتب کرتے ہیں۔

(vi غربت، کم تر معیار زندگی، آلودگی، زمین کی بربادی، جنگلات کا خاتمہ، شہروں کا پھیلاؤ اور نقل مکانی اضافۂ آبادی سے پیدا ہونے والے چند اہم ماحولیاتی مسائل ہیں۔

(vii لوگ تلاش روزگار، تعلیم اور صحت کی بہتر سہولیات اور سیاسی و معاشرتی وجوہات کی بنا پر ایک جگہ سے دوسری جگہ جا کر آباد ہو جاتے ہیں۔ اس عمل کو نقل مکانی کہتے ہیں۔ دیہات سے شہروں کی طرف نقل مکانی کے نتیجے میں شہروں کی آبادی بہت بڑھ جاتی ہے۔ بہت سے لوگ کچی آبادیوں میں رہنے پر مجبور ہو جاتے ہیں۔

(viii اضافۂ آبادی اور وسائل کی کمی کی وجہ سے ناخواندہ بچوں کی تعداد بڑھ رہی ہے۔

(ix آبادی کی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے جنگلات کاٹے جاتے ہیں جس سے موسموں میں ناخوشگوار تبدیلی آتی ہے۔ زمینی کٹاؤ پیدا ہوتا ہے اور زرعی زمین بے کار ہو جاتی ہے۔

معروضی مشقی سوالات

:1 درج ذیل بیانات کو مکمل کیجئے۔

(i نائٹروجن اور آکسیجن زمین کے قریب گیسی حجم کا .... فیصد ہے۔ (99)

(ii ٹروپوسفیئر زمین سے .... کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔ (12)

(iii اوزون ہمارے لئے .... ہے۔ (بے حد مفید)

(iv تقریباً 20 فیصد (1/5) شمسی توانائی کو فضا .... کرتی ہے۔ (جذب)

(v لگنائیٹ .... ہے جس میں .... ہوتی ہے۔
(بھورے رنگ کا کوئلہ ، 50 یا 60 فی صد کاربن)

:2 مندرجہ ذیل فقرات میں درست کے سامنے ✓ اورغلط کے سامنے ✗ کانشان لگائیں۔

(i	ہمارے موسم سٹریٹوسفیر خطے میں پائے جاتے ہیں۔	✗
(ii	کاربن مونوآکسائیڈ ایندھن کے مکمل احتراق کے باعث پیدا ہوتی ہے۔	✗
(iii	کھادیں فاسفیٹ اور نائٹریٹ خارج کرکے فضا کو آلودہ کرتی ہیں۔	✗
(iv	جنگلات میں کمی اور آبادی میں اضافہ، عالمی درجہ حرارت میں اضافے کا سبب ہے۔	✓
(v	خریف کی فصلیں اپریل سے جون میں بوئی اور اکتوبر سے دسمبر تک کاٹی جاتی ہیں۔	✓

:3 الف ، ب، ج یا د میں سے مناسب ترین پر دائرہ لگائیے۔

(i کس خطے یا تہہ میں فضا کی 80 فیصد گیسیں بلحاظ حجم موجود ہیں؟

(الف)	ٹروپوسفیر	(ب)	سٹریٹوسفیر
(ج)	میزوسفیر	(د)	تھرموسفیر

(ii اوزون کی تہہ زمین کی سطح سے تقریباً کس قدر بلندی پر پائی جاتی ہے؟

(الف)	25 کلومیٹر	(ب)	30 کلومیٹر
(ج)	35 کلومیٹر	(د)	40 کلومیٹر

(iii کوئلے کی کس قسم میں کاربن کا تناسب 80 فیصد ہوتا ہے؟

(الف)	لگنائیٹ	(ب)	بٹومینس
(ج)	ذیلی بٹومینس	(د)	انتھراسائٹ

(iv پٹرولیم کا کون سا کسری جزو، کاروں میں بطور ایندھن استعمال ہوتا ہے؟

(الف)	پٹرول	(ب)	کیروسین آئل
(ج)	ڈیزل آئل	(د)	لبریکیٹنگ آئل

v) پاکستان میں جنگلات کتنے فیصد رقبے پر موجود ہیں؟

(الف)	3فیصد	(ب)	5فیصد
(ج)	7فیصد	(د)	9فیصد

جوابات:

(i) الف	(ii)ب	(iii) ب	(iv) الف	(v) ب

4: اضافی مختصر سوالات

(1 فضا(Amoshere) سے کیا مراد ہے؟

جواب: ہماری زمین چاروں طرف سے ہوائی کرے میں گھری ہوئی ہے۔اسے زمین کی فضا کہا جاتا ہے۔یہ کرہ ہوائی سطح زمین سے کافی بلندی تک پہنچتا ہے۔جس طرح بعض سمندری حیوانات پانی کی تہہ میں رہتے ہیں اسی طرح انسان،حیوانات اور نباتات ہوا کے سمندر کی تہہ میں زندہ ہیں۔

(2 فضا کی ترکیب لکھیں۔

جواب: فضا میں موجود ہوائی گیسوں کا آمیزہ ہے جن کی ترکیب درج ذیل ہے۔

نائٹروجن = 78%

آکسیجن = 21%

گویا مکمل فضا کا 99% نائٹروجن اور آکسیجن پر مشتمل ہے۔

آرگان = 0.9%

کاربن ڈائی آکسائیڈ = 0.03%

آبی بخارات اور خاکی ذرات = کم مقدار میں

(3 ٹروپوسفیئر کی تہہ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: یہ تہہ سطح زمین سے لے کر 12 کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔اس حصے میں وزن کے لحاظ سے

پوری فضا کا 80 فیصد حصہ سمایا ہوا ہے۔ بادل اور آبی بخارات اسی تہہ تک محدود ہوتے ہیں۔ اسی حصہ میں ہمارے موسمی اثرات پائے جاتے ہیں۔ موسم کسی مخصوص علاقہ کی فضائی کیفیت ہی کا نام ہے۔ فضائی کیفیتوں میں سطح زمین کے قریب جو تنوع پایا جاتا ہے۔ وہ موسمی تبدیلیوں کی نشاندہی کرتا ہے۔

4) سٹریٹوسفیئر کی تہہ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: اس کا دائرہ 12 سے 50 کلومیٹر کی بلندی تک ہے اور پوری فضا کے وزن 99.9 فیصد حصہ مجموعی طور پر ٹروپوسفیئر اور سٹریٹوسفیئر میں موجود ہوتا ہے۔

5) میسوسفیئر کی بلندی کتنی ہے؟

جواب: یہ 50 سے 80 کلومیٹر کی بلندی تک پہنچتا ہے۔

6) تھرموسفیئر کی بلندی اور درجہ حرارت کتنا ہے؟

جواب: یہ وہ فضائی حصہ ہے جو 80 کلومیٹر سے لے کر 500 کلومیٹر تک پہنچتا ہے۔ اس خطے کو سورج کی شعاعیں گرم رکھتی ہیں۔ اس کا درجہ حرارت 1000° سینٹی گریڈ تک جا پہنچتا ہے۔ اس درجہ حرارت میں اضافے کا دارومدار سورج کی سطح پر ہونے والی شمسی سرگرمیوں پر ہے۔

7) اوزون کی تہہ سطح زمین سے کتنی بلندی پر ہے اور اس کا کیا فائدہ ہے؟

جواب: اوزون کی تہہ سطح زمین سے کوئی 30 کلومیٹر کی بلندی پر ہے۔ اس کی چبھنے والی بو ہوتی ہے یہ ایک چھتری کا کردار ادا کرتی ہے۔ یہ زمین اور اس پر موجود ہر سطح کی زندگی کو نقصان دہ بالائے بنفشی (Ultraviolet) سے محفوظ رکھتی ہے۔ بالائے بنفشی شعاعیں جلد کو جلانے، سبزیوں اور دوسری اشیاء مثلاً ربڑ ٹیکسٹائل سے متعلق اشیاء کو نقصان پہنچاتی ہیں۔

8) اوزون کی تہہ کو کون سے مرکبات نقصان پہنچا رہے ہیں؟

جواب: اوزون کو پہنچنے والے نقصان اور اس کی موٹائی میں کمی کی وجہ کلوروفلوروکاربن مرکبات ہیں۔ کلوروفلوروکاربن مرکبات سپرے کے ڈبوں، ریفریجریٹروں اور ایئر کنڈیشنروں میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ مرکبات ان اشیاء میں سے خارج (لیک) ہو کر فضا میں پہنچتے ہیں جہاں وہ اوزون گیس کی تہہ کو تباہ کرتے ہیں۔

(9 اوزون کی تہہ کے کمزور ہونے سے کیا نقصانات ہو سکتے ہیں؟

جواب: (i) اگر اوزون گیس کی تہہ مزید کمزور پڑی تو جلد کے سرطان کے واقعات میں اضافہ ہو جائے گا۔

(ii) فصلوں اور موسموں پر بھی منفی اثر پڑے گا۔ اس سے سمندر کی سطح 1 سے 4 میٹر تک بلند ہو سکتی ہے۔ اس کے باعث درجہ حرارت میں اضافہ (Global Warming) اور قطبین پر موجود برف پگھلنا شامل ہیں۔

(10 گرین ہاؤس ایفیکٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: جس طرح گرین ہاؤس میں شیشے یا پلاسٹک کی چھت سورج کی شعاعوں کو اندر داخل ہونے دیتی ہے لیکن سب کو زمین کی سطح سے ٹکرا کر واپس نہیں جانے دیتی بلکہ کچھ شعاعوں کو روک کر درجہ حرارت قائم رکھتی ہے۔ اسی طرح کچھ گیسیں مثلاً کاربن ڈائی آکسائیڈ، آبی بخارات اور اوزون گیس کی موجودگی زمین کی حرارت آسانی سے زائل نہیں ہوتی۔ گیسوں کے ان اثرات کو گرین ہاؤس ایفیکٹ کہتے ہیں۔

(11 گرین ہاؤس ایفیکٹ کا فوائد لکھیں۔

جواب: **فوائد:** گرین ہاؤس ایفیکٹ زمین کے اردگرد گیسوں کی موجودگی کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے جس کے کئی فائدے ہیں۔

(i) یہ زمین کے درجہ حرارت کو مطلوبہ حد کے اندر رکھتا ہے۔ ورنہ دن شدید گرم اور راتیں شدید سرد ہوا کرتیں (اور یوں زندگی ناممکن ہو جاتی) سورج دن کے وقت زمین کو گرم کرتا ہے اور رات کے وقت زمین یہی حرارت زندہ اشیاء کو فراہم کرتی ہے۔ اگر فضا میں گیسیں موجود نہ ہوتیں تو زمین سے خارج ہونے والی حرارت کرۂ ارض میں مقید نہ رہتی اور اس طرح راتیں ناقابل برداشت حد تک سرد ہو جاتیں۔

(ii) یہ گرین ہاؤس ایفیکٹ ہی ہے جس کی بدولت زمین کا رات کے وقت اوسط درجہ

حرارت °15 سینٹی گریڈ ہے ورنہ یہ منفی °20 سے بھی کم ہو جاتا اور یوں زمین زندگی سے محروم ہو جاتی۔

12) گرین ہاؤس ایفیکٹ میں خرابی کے نقصانات لکھیں نیز گرین ہاؤس ایفیکٹ کی خرابی کس طرح گلوبل وارمنگ کا سبب بن رہی ہے؟

جواب: **گرین ہاؤس ایفیکٹ میں خرابی کے نقصانات:** انسانی سرگرمیاں تمام قدرتی انتظامات اور فضا میں ان گیسوں کا توازن بگاڑ رہی ہیں۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ میں خرابی کی سب سے بڑی وجہ کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس ہے۔ جواب گاڑیوں اور کارخانوں کے دھوئیں کے باعث فضا میں اس قدر شامل ہو رہی ہے کہ پودے اسے مکمل طور پر استعمال کرنے سے قاصر رہتے ہیں۔ چنانچہ فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ بتدریج بڑھ رہی ہے۔ گرین ہاؤس ایفیکٹ میں خلل اندازی کی وجہ سے زمین کا اجتماعی اوسط درجہ حرارت بڑھنے لگا ہے۔ اس کیفیت کو گلوبل وارمنگ کہتے ہیں۔

13) گہرے بادل نیچے سے سیاہ کیوں نظر آتے ہیں؟

جواب: سورج کی روشنی کی ایک چوتھائی توانائی بادلوں سے منعکس ہو جاتی ہے۔ اس انعکاس کی مقدار کا دارومدار بادلوں کی کثافت پر ہے۔ بادل جس قدر گہرے ہوں گے روشنی اسی قدر ان سے منعکس ہو کر واپس لوٹ جائے گی اور اس کی اتنی ہی کم مقدار زمین پر پہنچے گی۔ یہی وجہ ہے کہ گہرے بادل نیچے سے سیاہ نظر آتے ہیں۔

14) زمین تک شمسی توانائی کا کتنا حصہ پہنچتا ہے؟

جواب: زمین تک سورج کی پوری توانائی کا تقریباً نصف حصہ پہنچ پاتا ہے۔ ان شعاعوں کا زیادہ تر حصہ تو زمین اور فضا میں ہی جذب ہو جاتا ہے البتہ کچھ انعکاس کے باعث لوٹ جاتا ہے۔ زمین اس توانائی کو انفرا ریڈ (Infra Red) شعاعوں یعنی حرارتی توانائی کی صورت میں دوبارہ فضا میں خارج کرتی ہے۔

15) آسمان نیلا کیوں نظر آتا ہے؟

جواب: فضا اور زمین مل کر ایک تہائی کے قریب شمسی توانائی کو دوبارہ خلا میں منعکس کر دیتے

ہیں۔ چونکہ فضا میں موجود خاکی ذرات اور گیسوں کے سالمے نظر آنے والی روشنی کو منعکس کرتے رہتے ہیں اس لئے آسمان نیلا نظر آتا ہے۔

(16 فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کا اضافہ کیوں ہو رہا ہے اور اس کے کیا نقصانات ہیں؟

جواب: فضا سے کاربن ڈائی آکسائیڈ کا ارتکاز میں بتدریج اور مسلسل اضافہ ہو رہا ہے۔ اس کی بڑی وجہ گاڑیوں میں معدنی ایندھن کا دن رات جلنا ہے۔ خطرہ ہے کہ آنے والے سالوں میں فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس کا تناسب دوگنا ہو جائے گا۔ اس سے عالمی درجہ حرارت میں اضافہ ہوگا اور یوں گلیشئروں اور آئس برگ کے پگھلنے کے امکانات پیدا ہوں گے۔

(17 گاڑیوں سے خارج ہونے والی سلفر ڈائی آکسائیڈ گیس کے ماحول پر کیا اثرات پڑ رہے ہیں؟

جواب: یہ گیس جب فضا میں موجود آکسیجن کے سالموں اور آبی بخارات سے عمل کرتی ہے تو گندھک کے تیزاب (سلفیورک ایسڈ) کے چھوٹے چھوٹے قطرے وجود میں آتے ہیں۔ بارش کے ساتھ یہ قطرے زمین پر تیزابی بارش کا باعث بنتے ہیں۔ اس کا عمارتوں پر سخت نقصان دہ اثر ہوتا ہے۔ اور زمین کی تیزابیت میں اضافہ ہونے پر اس کی زرخیزی ختم ہو جاتی ہے۔ اس کے علاوہ اس سے جھیلوں کے پانی میں pH کی سطح بلند ہوتی ہے تو وہاں آبی حیات کے لئے زہر ثابت ہوتی ہے۔

(18 کون سے مرکبات اوزون کی تہہ میں تباہی باعث بن رہے ہیں اور اس کے کیا نقصانات مرتب ہو رہے ہیں؟

جواب: ایئر کنڈیشنر اور ریفریجریٹر میں کلورو فلورو کاربن مرکبات استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ان مشینوں سے خارج ہو کر فضا میں پہنچتے ہیں تو اوزون کی حفاظتی تہہ کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ اوزون کی تہہ روز بروز پتلی ہوتی جا رہی ہے اور سورج کی نقصان دہ بالائے بنفشی شعاعوں کو زمین تک پہنچنے سے روکنے میں پوری طرح کامیاب نہیں پاتی۔ اس سے فصلوں، پودوں اور درختوں کو نقصان پہنچتا ہے اور اس

طرح اس غذائی زنجیر میں خلل پڑتا ہے جو زمین پر ہر طرح کی زندگی کی بنیاد ہے۔

19) آلودگی سے کیا مراد ہے اور اس کی اہم اقسام کون سے ہیں؟

جواب: ماحول کے معیار میں نقصان دہ یا ناخوشگوار تبدیلی کو آلودگی کہتے ہیں۔ آلودگی ہوا، پانی اور زمین میں مضرِ صحت اور ناخوشگوار اشیاء کے اضافہ سے بھی ہوسکتی ہے۔ آلودگی کی تین اقسام ہیں۔

(i) ہوائی آلودگی (ii) پانی کی آلودگی (iii) زمینی آلودگی

20) ہوا میں کون سی آلودگیاں پائی جاتی ہیں؟

جواب: (i) دھواں اور معدنی ایندھن کے جلنے سے پیدا ہونے والی کالک

(ii) معدنی ایندھن کے جلنے سے پیدا ہونے والی گیس جیسے کاربن مونو آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ اور سیسے کے ذرات

21) ہوائی آلودگی کم کرنے کے تین طریقے لکھیں؟

جواب: (i) معدنی ایندھن استعمال سے قبل تمام ملاوٹوں سے صاف ہونا چاہئے۔

(ii) انجنوں میں ایندھن کو مکمل طور پر جل جانا چاہئے۔ تاکہ دھواں، کالک اور کاربن مونو آکسائیڈ بننے کے امکانات کم ہوں۔

(iii) فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کے ارتکاز کو کنٹرول کرنا ضروری ہے۔ اس کے لئے یا تو گاڑیوں کی تعداد کم ہونی چاہئے یا زیادہ سے زیادہ درخت لگائے جائیں۔

22) پانی کی آلودگی سے کیا مراد ہے؟

جواب: پانی بہترین محلل ہے۔ اس میں معدنیات اور نمکیات جیسے بے شمار مرکبات و مفردات حل ہو جاتے ہیں۔ اگر پانی میں ایسی اشیاء حل شدہ ہوں جن کی موجودگی دیگر جانداروں اور انسانوں کی صحت کے لئے مضر ہو تو اسے آلودہ پانی کہا جاتا ہے۔

23) آلودہ پانی کن بیماریوں کا باعث بنتا ہے اور کیوں؟

جواب: آلودہ پانی میں شامل وائرس یا بیکٹیریا کے باعث ٹائیفائیڈ، ہیضہ اور پیچش جیسی موذی

بیماریاں پیدا ہوتی ہیں۔ اس کی سب سے بڑی وجہ گندے پانی کا آب رسانی کے پائپوں میں داخل ہو جانا ہے۔

(24 زراعت کے باعث پانی کی آلودگی کس طرح ہو رہی ہے؟

جواب: جڑی بوٹیاں مارنے والی دوائیں، کھاد اور گوبر وغیرہ کھیتوں میں استعمال ہوتے ہیں۔ یہ انسانی صحت کے لئے سخت نقصان دہ ہوتے ہیں۔ دیگر حیوانات کو بھی یہ نقصان پہنچاتے ہیں۔ ان میں سے بعض مثلاً ڈی ڈی ٹی ماحول میں ڈی کمپوز نہیں ہو سکتیں۔ لہٰذا یہ فضا میں موجود رہتی ہیں۔ ان سے پانی آلودہ ہو جاتا ہے۔ اگر فاسفیٹ اور نائٹریٹ کی مقدار ایک خاص تناسب سے بڑھ جائے تو یہ انسانوں اور دیگر حیوانوں کے لئے زہر ثابت ہوتے ہیں۔

(25 صنعتی فاضل مادوں میں کون سے مرکبات آلودگی کا باعث بن رہے ہیں اور کن شہروں میں صنعتی آلودگی سے مسائل پیدا ہو رہے ہیں؟

جواب: ان فاضل مادوں میں پارے، کیڈمیم، سیسے، کرومیم، آرسینک، تانبے اور دوسری دھاتوں کے مرکبات ہوتے ہیں۔ یہ دھاتیں حل شدہ مرکبات کی صورت میں آبپاشی کے پانی میں حل ہو کر زمین میں جذب ہوتے رہتے ہیں اور آخرکار زیر زمین پانی میں شامل ہو کر اسے آلودہ کر دیتے ہیں۔ اس سے بعض صنعتی شہروں مثلاً لاہور، گوجرانوالہ، فیصل آباد، قصور، کراچی اور ملک کے دیگر حصوں میں بڑے گھمبیر مسائل پیدا ہو چکے ہیں۔

(26 گھریلو استعمال کو آلودہ کرنے والے دو بڑے عوامل کون سے ہیں؟

جواب: گھریلو استعمال کو آلودہ کرنے والے دو بڑے عوامل ڈیٹرجنٹ اور انسانی فضلہ ہیں۔

(27 (i) ڈیٹرجنٹ سے پانی کی آلودگی کا کیا نقصانات ہیں؟

(ii) انسانی فضلے سے پانی کی آلودگی کا کیا نقصانات ہیں؟

جواب: (i) ڈیٹرجنٹ کے باعث پانی میں تیزی سے الجی (Algea) پیدا ہوتی ہے۔ جب یہ الجی مرجاتی ہے اور اس کی تجزی ہونے لگتی ہے تو یہ پانی میں موجود آکسیجن کی

مقدار کم کرنے کا سبب بنتی ہے ۔ اس طرح جوہڑوں میں موجود آبی جاندار خطرے سے دوچار ہو جاتے ہیں۔

(ii) انسانی فضلے کے پانی میں حل ہو کر ندی نالوں میں جا شامل ہونے سے ان میں شامل ہیضے، ٹائیفائیڈ اور پیچش کے جراثیم بھی اس پانی میں پہنچ کر اسے آلودہ کر دیتے ہیں۔ جس کے پینے سے صحت مند انسان ان بیماریوں کا شکار ہونے لگتے ہیں۔

(28 آبی آلودگی کو کم کرنے کے تین طریقے لکھیں۔

جواب: (i) فراہمی آب کے منصوبوں کو آلودگی اور مضر رساں عوامل کی ملاوٹ سے محفوظ رکھنے کی کوشش کرنی چاہیے۔

(ii) کھاد اور جڑی بوٹی مار دوائیوں کا استعمال ضرورت سے زیادہ نہ کیا جائے۔

(iii) صنعتی پانی کو براہ راست اور صاف کئے بغیر واٹر سکیموں میں شامل نہیں ہونے دینا چاہیے۔

(29 کون سے ٹھوس فضلات زمین کی آلودگی کا باعث بنتے ہیں؟

جواب: ٹھوس فضلات یا استعمال شدہ مواد میں ہر وہ شے آتی ہے جو انسانوں اور دیگر حیوانات کی طرف سے خارج کئے گئے ہوں اور براہ راست قابل استعمال نہ ہوں۔ ان میں درج ذیل اشیاء شامل ہیں۔

(i) (Garbage) کوڑا کرکٹ یا بچا کھچا کھانا، نباتاتی حیوانی فاضل مواد ہوتا ہے۔

(ii) (Rubbish) کوڑا کرکٹ میں جلنے اور نہ جلنے والے دونوں قسم کے فاضل مادے موجود ہو سکتے ہیں۔

(30 زمینی آلودگی کو کم کرنے کے چار طریقے لکھیں۔

جواب: (i) جلنے والے اجزاء کو محفوظ طریقے سے ٹھکانے لگایا جائے۔ البتہ اس سے خارج

ہونے والی گیسیں ہوا کو آلودہ کریں گی۔

(ii) پلاسٹک کی اشیاء کو ری سائیکلنگ کے ذریعے پھر سے مفید اشیاء میں بدلا جا سکتا ہے۔

(iii) پولیتھین کے تھیلوں پر پابندی لگنی چاہئے، گندے پانی کا اخراج میں بھی سب سے بڑی رکاوٹ ثابت ہوتے ہیں۔

(iv) ہمیں اپنا کوڑا کرکٹ گھر سے باہر گلی میں نہیں پھینکنا چاہئے۔ بلکہ اسے گھر میں اکٹھا کر کے پھر اسے محفوظ طریقے سے ٹھکانے لگانے کا بندوبست کرنا چاہئے۔

(31 درج ذیل گیسوں کے ذرائع اور مضر اثرات واضح کریں۔

کاربن مونو آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ

جواب:

آلودگی	ذرائع	مضر اثرات
کاربن ڈائی آکسائیڈ	کارخانوں سے خارج ہونے والا دھواں	سانس لینے میں دشواری، گرین ہاؤس ایفیکٹ جس سے گلوبل وارمنگ ہو رہی ہے۔
کاربن مونو آکسائیڈ	سگریٹ نوشی، نامکمل احتراق اور گاڑیوں کے ایگزاسٹ پائپ سے نکلنے والا مواد	سردرد، دماغ کو نقصان، موت کا باعث
سلفر ڈائی آکسائیڈ	پاور سٹیشن، صنعتیں اور گاڑیوں کا ایگزاسٹ	آنکھوں اور ناک میں سوزش، سانس میں دقت برانکائیٹس، پھیپھڑوں کا سرطان تیزابی بارش

(3 درج ذیل آلودہ کاروں کے ذرائع اور اثرات لکھیں۔

(i) نائیٹروجن کے آکسائیڈ (ii) سیسے کے مرکبات

(iii) کلوروفلور کاربن (iv) اورزون

جواب:

آلودگی	ذرائع	مضر اثرات
نائیٹروجن کے آکسائیڈ	کوئلے اور تیل کا احتراق، صنعتوں اور گاڑیوں کا ایگزاسٹ	کھانسی، زردسر، پھیپھڑوں کے امراض، تیزابی بارش، گرین ہاؤس افیکٹ
سیسے کے مرکبات	گاڑیوں کا ایگزاسٹ	سیسے کی وجہ سے زہریلا پن، بے خوابی، دماغ کو نقصان، جنگلات کا خاتمہ
کلوروفلوروکاربن	ایئر کنڈیشنر، ریفریجریٹر، فوم، ہوائی اور جسمانی سپرے	اوزون کی تہہ کمزور ہونا، گرین ہاؤس افیکٹ
اورزون	گاڑیوں کا ایگزاسٹ	سانس کی بیماریاں، جنگلات کا خاتمہ

(33) فاسل فیولز سے کیا مراد ہے اوران کے ذخائر ختم ہونے کے کیا خدشات ہیں؟

جواب: فاسل (Fossils) وہ باقیات ہیں جو لاکھوں سال قبل مختلف زندہ اجسام اور پودوں کے زمین میں دب جانے سے معدنی ایندھن کی شکل اختیار کر چکے ہیں۔ کوئلہ، گیس اور معدنی تیل اس کی مثال ہیں۔ ان کے بننے کی رفتار انتہائی سست ہوتی ہے اور استعمال تیز تر۔ صنعتی دور کے آغاز کے بعد یہ اندازہ لگایا گیا ہے کہ 2020ء تک کرہ ارض کے 90 فیصد ایندھن کے ذخائر نکالے جا چکے ہوں گے۔

(34) کوئلہ کس طرح پیدا ہوا، کوئلے کی شکلیں پیٹ (Peat) اور لگنائیٹ کس طرح بنیں؟

جواب: کوئلہ سیاہ رنگ کی ایک معدنی شے ہے جو زمین کے مختلف خطوں میں مختلف گہرائیوں پر پایا جاتا ہے۔ یہ کوئلہ لاکھوں سال قبل بننا شروع ہوا جب بڑے بڑے درخت اور پودے زمین میں دب کر گلنے سڑنے کے عمل سے گزرے۔ سب سے پہلے انہوں نے نیم سیاہی مائل نرم بھورے مادے کی شکل

اختیار کی جسے Peat کہا جاتا ہے۔ مدتیں گزرنے پر یہ مواد چٹانوں میں دب گیا اور دباؤ اور حرارت کے باعث پہلے نرم کوئلے میں بدلا جسے لگنائیٹ کہا جاتا ہے۔ یہ بھورے رنگ کا کوئلہ ہوتا ہے جس میں 50یا60 فیصد کاربن ہوتی ہے جو اینٹیں بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(35 لگنائیٹ سے بیٹومینس (Bituminous) کوئلہ کس طرح بنا اور اس کا استعمال کیا ہے؟

جواب: جب لگنائیٹ پر دباؤ اور حرارت کا اثر مسلسل جاری رہا تو رفتہ رفتہ یہ خالص کوئلے کی شکل اختیار کر گیا۔ اب یہ بیٹومینس (Bituminous) کوئلہ کہلاتا ہے۔ اس میں 70 سے 85 فیصد کاربن ہوتی ہے۔ یہ کوئلہ سخت ہوتا ہے۔ ان کا رنگ بھورا سیاہی مائل ہوتا ہے یہ کوک اور کول تار بنانے کے کام آتا ہے۔ یہ کوئلہ پاور سٹیشن میں بجلی بنانے کے کام بھی آتا ہے۔

(36 بیٹومینس بہترین قسم کے کوئلے میں کس طرح تبدیل ہوا، اسے کیا کہتے ہیں؟

جواب: مزید دباؤ اور حرارت کے باعث بیٹومینس اینتھر اسائیٹ کی شکل اختیار کر گیا۔ اس میں کاربن کی مقدار سب سے زیادہ ہوتی ہے جو کہ 92 سے 98 فیصد ہے۔ یہ بہترین کوئلہ ہوتا ہے جسے گھریلو استعمال میں لایا جاتا ہے۔ یہ جلنے میں بہت اچھا ہوتا ہے۔

(37 پٹرول کس طرح بنا؟

جواب: پٹرول گیسی، مائع اور ٹھوس ہائیڈروجن کاربن پر مشتمل ہوتا ہے۔ رنگ میں یہ بھورا یا نیلاہٹ آمیز کالا ہوتا ہے۔ آج کا مائع پیٹرول آج سے لاکھوں سے قبل بننا شروع ہوا ہوگا۔ پودوں اور جانوروں کے مردہ جسموں کے باقیات سمندر کی تہہ کی گہرائیوں میں کیچڑ اور ریت کے نیچے دب گئے۔ مسلسل دباؤ اور حرارت کے زیر اثر آہستہ آہستہ یہ باقیات گاڑھے سیاہی مائل مائع میں تبدیل ہوتے گئے اسے خام تیل (Crude Oil) کہتے ہیں۔

(38 خام تیل سے پٹرول کس طرح حاصل کیا جاتا ہے؟

جواب: خام تیل کو تقریباً 400 درجے سینٹی گریڈ تک گرم کیا جاتا ہے۔ یہ کام ایک بجلی کے فرنس میں انجام دیا جاتا ہے جہاں اس کے مختلف اجزا الگ الگ کیے جاتے ہیں اور الگ الگ ذخیرہ کر لیے جاتے

ہیں۔ یہ عمل کسری کشید کہلاتا ہے۔

(39) خام تیل سے کون سے اجزاء حاصل ہوتے ہیں اور ان کا استعمال کیا ہے؟

جواب: (i) ریفائنری گیسیں۔ گھریلو اور صنعتی مقاصد کے لئے استعمال ہوتی ہیں۔

(ii) پٹرول ۔ چھوٹی گاڑیوں مثلاً کاروں اور موٹر سائیکلوں کے ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(iii) کیروسین آئل۔ گھریلو مقاصد اور ہوائی جہازوں کے ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

(iv) ڈیزل آئل۔ بڑی گاڑیوں مثلاً بسوں اور ٹرکوں میں استعمال ہوتا ہے۔

(v) ویکس۔ لبریکیشن اور موم بتی بنانے میں استعمال ہوتا ہے۔

(vi) تلچھٹ ۔ سڑکوں کی کارپٹنگ (Carpettting) کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

(40) قدرتی گیس کے اجزاء کیا ہیں اور یہ کہاں پر ملتی ہے؟

جواب: یہ گیسی شکل میں موجود ہائیڈروکاربنوں کا آمیزہ ہوتا ہے۔ اس میں زیادہ تر میتھین گیس ہوتی ہے۔ مزید ایتھین ، پروپین اور بیوٹین بھی پائی جاتیں ہیں۔ ان گیسوں کے علاوہ اس میں زہریلے مرکبات کی ملاوٹ بھی پائی جاتی ہے۔ جن میں سلفر (گندھک) اور نائیٹروجن کے مرکبات شامل ہیں۔ صارفین کو مہیا کرنے سے قبل اس میں سے یہ زہریلے مرکبات علیحدہ کر لئے جاتے ہیں۔ گیس عموماً پٹرول اور کوئلے کے ذخیروں کے ساتھ ہی پائی جاتی ہے۔

(41) پاکستان میں قدرتی گیس کا سب سے بڑا ذخیرہ کہاں پایا جاتا ہے؟

جواب: پاکستان میں قدرتی گیس کا سب سے بڑا ذخیرہ سوئی صوبہ بلوچستان میں پایا جاتا ہے۔

(42) قدرتی گیس کا استعمال کیا ہے؟

جواب: (i) گھریلو اور تجارتی بنیادوں پر گرمائش اور کھانے پکانے کے لئے

(ii توانائی بطور گاڑیوں کے ایندھن

(iii صنعتی پلانٹس اور تھرمل پاور پلانٹس میں بطور ایندھن

(iv کھاد بنانے کے لئے

(43 پاکستان میں آج تک کتنی قسم کی معدنیات دریافت ہو چکی ہیں؟

جواب: پاکستان میں آج تک 370 قسم کی معدنیات دریافت ہو چکی ہیں۔

(44 پاکستان میں کتنا کوئلہ موجود ہے اور یہ ملکی توانائی کی ضرورت کو کس حد تک پورا کر رہا ہے؟

جواب: پاکستان میں لگ بھگ 5 ارب ٹن کوئلے کے ذخائر موجود ہیں۔ تاہم پاکستان میں پایا جانے والا کوئلہ معیاری نہیں۔ اس میں آبی بخارات کی مقدار زیادہ اور کاربن کا تناسب بہت کم ہے۔ اسے عموماً اینٹوں کے بھٹوں اور تھرمل پاور سٹیشنوں میں بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔ اس سے ملک کی توانائی کی صرف 10 فیصد ضروریات پوری ہوتی ہیں۔

(45 پاکستان کے کن علاقوں میں کوئلے کے ذخائر پائے جاتے ہیں؟

جواب: کوئلے کے ذخائر بلوچستان میں شاہرگ، خوست، ہرنی، بولان، مچھ، دیگر، ٹور کے مقامات پر دریافت ہوئے ہیں۔ سندھ میں لاکھڑا، جھمپیر اور تھر کے مقامات پر پنجاب میں کالاباغ، مکڑوال، کلاکھے ور، چھا اور ڈنڈوت کے مقامات پر کوئلے کے ذخائر ہیں۔

(46 پٹرولیم کے ملکی ذخائر کس حد ملکی ضرورت پورا کر رہے ہیں، پنجاب میں کہاں کہاں سے پٹرولیم حاصل ہوتا ہے؟

جواب: ملک کی صرف 30 فیصد ضرورتیں ملکی پیداوار سے پوری ہوتی ہیں۔ پٹرول کے ذخائر کھوڑ، ڈھلیاں، چک نارنگ، توت، کوٹ سارنگ، میال، دھورمند، ڈھوڈک، بالکسر، جویامیر، کرسال اور آدمی میں ہیں۔

(47 (i) سندھ میں کن علاقوں سے پٹرولیم کے ذخائر ملے ہیں؟

(ii) درآمد شدہ تیل کی صفائی کی ریفائنری کہاں کام کر رہی ہے؟

(iii) پاکستان میں کون سا محکمہ پٹرولیم کے ذخائر دریافت کرنے

پر مامور ہے؟

جواب: (i) سندھ میں پٹرولیم خوش خیلی، بدین، ٹنڈو آدم اور ٹنڈو عالم میں دستیاب ہیں۔

(ii) درآمد شدہ خام تیل کی صفائی کے لئے کراچی میں دو ریفائنریاں کام کر رہی ہیں۔

(iii) پاکستان میں غیر ملکی اور ملکی فنی ماہرین اور کمپنیوں کی مدد سے تیل کے مزید ذخائر دریافت کرنے کی کوششیں کی جارہی ہیں۔ اس مقصد کے لئے آئل اینڈ گیس ڈویلپمنٹ کارپوریشن کام کر رہی ہیں۔ جسے بعض غیر ملکی کمپنیوں کی معاونت بھی حاصل ہے۔

(48 ملک میں توانائی کی کتنے فیصد ضروریات قدرتی گیس سے پوری کی جارہی ہیں اور قدرتی گیس کے ذخائر کن علاقوں میں ملے ہیں؟

جواب: ملک میں توانائی کی تقریباً 35 فیصد ضروریات گیس سے پوری کی جارہی ہیں۔ اس کے سب سے بڑے ذخائر سوئی (بلوچستان) کے مقام پر موجود ہیں۔ دیگر ذخائر اُچ، سری، چک سارنگ، ڈھوڈک، ڈھلیاں، خیر پور، کندکوٹ، پیر کوہ اور میال میں پائے گئے ہیں۔

(49 کس دھات کے دنیا میں سب سے بڑے ذخائر پاکستان میں ہیں؟

جواب: کرومائیٹ کے سب سے بڑے ذخائر پاکستان میں ہیں۔

(50 کرومائیٹ کے استعمالات لکھیں۔

جواب: (i) مخصوص قسم کے فولاد بنانے کے لئے۔

(ii) زنگ کے خلاف مدافعت اور مزاحمت کی قوت کی وجہ سے دروازوں کی نالیوں اور کاروں کے پرزوں کی پلیٹنگ کے لئے اور نائیکروم کی طرح بھرت بنانے کے لئے۔

(iii) فلم بنانے کے لئے جو فوٹوگرافی میں استعمال ہوتی ہے۔

(iv) پینٹس بنانے اور چمڑا رنگنے کے لئے۔

51) جپسم کے ذخائر کہاں پائے جاتے ہیں؟

جواب: جپسم کے ذخائر میانوالی، ڈنڈوت، جہلم، داؤدخیل، دادو، سانگھڑ، ڈیرہ اسماعیل خان، کوئٹہ، سبی اور کوہاٹ میں پائے جاتے ہیں۔

52) جپسم کہاں کہاں استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: (i) شیشہ اور پلاسٹر آف پیرس بنانے کے لئے

(ii) جپسم کی کھاد جوسیم اور تھور زدہ زمینوں کی بحالی میں معاون ہے۔

53) پاکستان میں زراعت کی اہمیت چار نکات میں واضح کریں؟

جواب: (i) پاکستان میں مجموعی پیداوار کا 25% زراعت سے حاصل ہوتا ہے۔

(ii) پاکستان کی آبادی کا دوتہائی براہ راست یا بالواسطہ زراعت سے وابستہ ہے۔

(iii) پاکستان کی کل مزدور آبادی کا 70% زراعت میں کھپا ہوا ہے۔

(iv) پاکستان کی برآمدات سے حاصل ہونے والی آمدن کا 60% زراعت سے متعلقہ اشیاء سے حاصل ہوتا ہے۔

54) زراعت کے چار بنیادی سیکٹر کون سے ہیں؟

جواب: (الف) فصلیں (ب) ماہی پروری

(ج) مویشی و مرغبانی (د) جنگلات

55) گندم کی نئی قسم پرانی قسم سے پیداوار کے لحاظ سے کس حد تک بہتر ہے؟

جواب: گندم کی پرانی اقسام 4 کوئنٹل فی ایکڑ پیداوار دیتی ہیں جب کہ گندم کی نئی قسم میکسی پاک سے 30 کوئنٹل فی ایکڑ پیداوار حاصل ہوتی ہے۔

56) پاکستان میں گندم کی سالانہ پیداوار کتنی ہے؟

جواب: پاکستان میں گندم کی سالانہ پیداوار 18 ہزار ملین ٹن ہے۔

57) چاول کی پیداوار کا کتنا حصہ برآمد کیا جاتا ہے اور کتنے رقبے پر کاشت کیا

جاتا ہے؟

جواب: چاول کی پیداوار کا ایک تہائی حصہ برآمد کیا جاتا ہے اور کل قابل کاشت رقبے کے 10 فیصد حصے پر کاشت ہوتا ہے۔

58) پاکستان کا بحیرہ عرب کے ساتھ ساحل کتنا طویل ہے؟

جواب: پاکستان کا بحیرہ عرب کے ساتھ ساحل 700 کلومیٹر طویل ہے۔

59) کیرتھر نیشنل پارک کا رقبہ کتنا ہے؟

جواب: کیرتھر نیشنل پارک کا رقبہ 3000 مربع میل ہے۔

60) جنگلات کی کمی کے رجحانات کے ماحول پر منفی اثرات کی نشاندہی کیجئے۔

جواب: (i) جنگلات کسی ملک کے معاشی وسائل کا منبع ہوتے ہیں۔ چنانچہ جنگلات کم ہونے سے یقیناً ملک نقصان سے دوچار ہوتا ہے۔

(ii) جنگلات میں کمی سے آب وہوا اس قدر متاثر ہوئی ہے کہ سالانہ اوسط بارش کم ہوکر رہ گئی ہے۔

(iii) جنگلات میں کمی اور آبادی میں اضافے سے عالمی اوسط درجہ حرارت بڑھ گیا ہے۔

(iv) پودے زمین کی زرخیزی کے ضامن ہوتے ہیں۔ اس لئے جنگلات میں کمی گویا زمین کی زرخیزی میں کمی کا باعث بن گئی ہے۔

61) جنگلات زمین کے تحفظ میں کیا کردار ادا کرتے ہیں؟

(i) ہوا اور پانی کی رفتار کم کرنے کی صلاحیت کے باعث جنگلات طوفانوں اور سیلاب سے نباتات اور زمین کا تحفظ کرتے ہیں۔

(ii) جنگلات کی بدولت زمین کٹاؤ سے بچی رہتی ہے۔

62) دیہاتوں سے شہروں کو نقل مکانی کی پانچ وجوہات لکھیں۔

جواب: (i) دیہی علاقوں میں صحت کی سہولتوں کی عدم فراہمی

(ii) دیہی علاقوں میں مناسب تعلیم اور پیشہ ورانہ تربیت کے مواقع کی کمی

(iii) شہری زندگی کی ظاہری چمک دمک کی کشش

(iv) دیہی زمینداروں کے ظالمانہ رویوں سے نجات کی کوشش

(v) دیہی لوگوں کی بیرون ملک سے کما کر لائی گئی وافر دولت

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر (✓) نشان لگائیں۔

1) کرۂ ہوائی میں نائیٹروجن کی فیصد مقدار

(الف)	52%	(ب)	72%
(ج)	78%	(د)	86%

2) ہوا میں آکسیجن کی فیصد مقدار

(الف)	12%	(ب)	21%
(ج)	28%	(د)	32%

3) گرین ہاؤس ایفیکٹ کی وجہ سے زمین کا رات کے وقت درجہ حرارت زیادہ سے زیادہ رہتا ہے؟

(الف)	5°C	(ب)	10°C
(ج)	12°C	(د)	15°C

4) فضا میں آرگان کی فیصد مقدار

(الف)	0.2%	(ب)	0.9%
(ج)	2.9%	(د)	4.9%

5) فضا میں کاربن ڈائی آکسائیڈ کی فیصد مقدار

(الف)	0.03%	(ب)	0.3%
(ج)	0.23%	(د)	2.3%

6) زمین کے قریب ترین فضا میں تہہ

(الف)	سٹریٹوسفیئر	(ب)	ٹروپوسفیئر
(ج)	میسوسفیئر	(د)	تھرموسفیئر

7) یہ تہہ 12 سے 50 کلومیٹر کی بلندی تک ہے۔

(الف)	سٹریٹوسفیئر	(ب)	ٹروپوسفیئر
(ج)	میسوسفیئر	(د)	تھرموسفیئر

8) کس تہہ کا درجہ حرارت گرمیوں میں 1000°C تک پہنچ جاتا ہے۔

(الف)	سٹریٹوسفیئر	(ب)	ٹروپوسفیئر
(ج)	میسوسفیئر	(د)	تھرموسفیئر

9) ٹروپوسفیئر کل فضا کا کتنے فیصد رکھتا ہے؟

(الف)	62%	(ب)	70%
(ج)	80%	(د)	88%

10) فضا کا 99.9 فیصد کس پر مشتمل ہے؟

(الف)	تھرموسفیئر + میسوسفیئر	(ب)	ٹروپوسفیئر + سٹریٹوسفیئر
(ج)	تھرموسفیئر + سٹریٹوسفیئر	(د)	ٹروپوسفیئر + میسوسفیئر

11) میسوسفیئر کی بلندی کتنی ہے؟

(الف)	10 سے 18 کلومیٹر	(ب)	20 سے 28 کلومیٹر
(ج)	50 سے 80 کلومیٹر	(د)	90 سے 100 کلومیٹر

(12 تھرموسفیئر کی بلندی کتنی ہے؟

(الف)	20 سے 50 کلومیٹر	(ب)	50 سے 120 کلومیٹر
(ج)	100 سے 180 کلومیٹر	(د)	80 سے 500 کلومیٹر

(13 اوزون کی تہہ سطح زمین سے کتنی بلندی پر ہے؟

(الف)	15 کلومیٹر	(ب)	30 کلومیٹر
(ج)	45 کلومیٹر	(د)	60 کلومیٹر

(14 کون سی تہہ زمین کو سورج کی بنفشی شعاعوں سے بچاتی ہے؟

(الف)	ہائیڈروجن	(ب)	نائیٹروجن
(ج)	اوزون	(د)	سلفر ڈائی آکسائیڈ

(15 گاڑیوں میں معدنی ایندھن کے جلنے سے کون سی گیسیں پیدا ہوتی ہیں؟

(الف)	کاربن ڈائی آکسائیڈ	(ب)	سلفر ڈائی آکسائیڈ
(ج)	کاربن مونو آکسائیڈ	(د)	ا،ب،ج،سب

(16 اوزون کی تہہ کو نقصان پہنچا رہے ہیں؟

(الف)	ہائیڈروکاربنز	(ب)	کلوروتھائیاکلورائیڈ
(ج)	ہائیڈروفلوریز	(د)	کلوروفلوروکاربنز

(17 گرین ہاؤس ایفیکٹ کے بغیر رات کو اوسط درجہ حرارت کتنا ہونے کا خدشہ ہے؟

(الف)	15°C	(ب)	–5°C

(ج)	$-20°C$	(د)	$10°C$

18) سورج کے بارے میں سائنس دانوں نے دریافت کیا ہے کہ

(الف)	یہ ٹھوس مادے کا گولہ ہے جس کا درجہ حرارت 2500°C ہے۔
(ب)	یہ گرم گیسوں کا گولہ ہے جس کا درجہ حرات 5500°C ہے۔
(ج)	یہ گرم گیسوں کا گولہ ہے جس کا درجہ حرات 2500°C ہے۔
(د)	یہ مائع گیسوں کا گولہ ہے جس کا درجہ حرات 2500°C ہے۔

19) سورج کی توانائی کا کتنا حصہ فضا جذب کرتی ہے؟

(الف)	ایک تہائی	(ب)	آدھا
(ج)	پانچواں حصہ	(د)	تیسرا حصہ

20) فضا میں سلفر ڈائی آکسائیڈ کی زیادتی سے

(الف)	جھیلوں کے پانی میں PH کی سطح کم ہو رہی ہے۔
(ب)	جھیلوں کے پانی میں PH کی سطح بلند ہو رہی ہے۔
(ج)	جھیلوں کے پانی میں PH پر کوئی فرق نہیں پڑتا۔

21) کون سے مضر اثرات کاربن مونو آکسائیڈ کے نہیں ہیں؟

(الف)	سر درد	(ب)	دماغ کو نقصان
(ج)	موت کا باعث	(د)	گلوبل وارمنگ

22) کون سے مضر اثرات فضا میں موجود سلفر ڈائی آکسائیڈ کے نہیں ہیں؟

(الف)	تیزابی بارش	(ب)	اوزون کی تہہ کو کمزور کرنا
(ج)	پھیپھڑوں کا سرطان	(د)	ناک اور آنکھوں کی سوزش

(23) سیسے کے مرکبات کے مضر اثرات ہیں۔

(الف)	زہریلا پن	(ب)	بے خوابی اور دماغ کو نقصان
(ج)	جنگلات کو خاتمہ	(د)	ا، ب، ج، سب

(24) بھورے رنگ کا کوئلہ جس میں 50 تا 60 % کاربن ہوتی ہے۔

(الف)	لگنائیٹ	(ب)	بیٹومینس
(ج)	انتھراسائیٹ	(د)	بریکولائیٹ

(25) کوئلہ جس میں 70 سے 85% کاربن ہوتی ہے کہلاتا ہے۔

(الف)	لگنائیٹ	(ب)	بیٹومینس
(ج)	انتھراسائیٹ	(د)	بریکولائیٹ

(26) کوئلہ جس میں 92 سے 98% کاربن ہوتی ہے کہلاتی ہے؟

(الف)	لگنائیٹ	(ب)	بیٹومینس
(ج)	انتھراسائیٹ	(د)	بریکولائیٹ

(27) 2020ء تک کرۂ ارض کے کتنے فیصد معدنی ایندھن نکالے جا چکے ہوں گے۔

(الف)	30%	(ب)	60%
(ج)	75%	(د)	90%

(28) خام تیل سے پٹرولیم حاصل کرنے کے لئے کتنے درجہ حرارت تک گرم کیا جاتا ہے؟

(الف)	200°C	(ب)	400°C
(ج)	600°C	(د)	850°C

(29) قدرتی گیس میں زیادہ تر کون سی گیس ہوتی ہے؟

(الف)	ایتھین	(ب)	پروپین
(ج)	میتھین	(د)	بیوٹین

(30 پاکستان میں کوئلے کے ذخائر کی مقدار

(الف)	12 ارب ٹن	(ب)	5 ارب ٹن
(ج)	[illegible] ارب ٹن	(د)	10 ارب ٹن

(31 ملک کی پٹرول کی کتنی ضرورت ملکی پیداوار سے پوری ہو رہی ہے؟

(الف)	15%	(ب)	20%
(ج)	30%	(د)	45%

(32 پنجاب میں پٹرولیم کے ذخائر ہیں

(الف)	کھوڑ، ڈھیلیاں، میال، کوٹ سارنگ، کرسال، ملتان
(ب)	کھوڑ، ڈھیلیاں، میال، کوٹ سارنگ، کرسال
(ج)	کھوڑ، ڈھیلیاں، میال، کوٹ سارنگ، ملتان
(د)	کھوڑ، ڈھیلیاں، میال، کوٹ سارنگ، کرسال، سرگودھا

(33 ملک کی توانائی کی ضرورت کا کتنے فیصد قدرتی گیس سے پوری کی جارہی ہے۔

(الف)	20%	(ب)	25%
(ج)	35%	(د)	45%

(34 اس معدنیات سے ایلم بنتا ہے جو فوٹوگرافی میں استعمال ہوتا ہے؟

(الف)	جپسم	(ب)	کرومائیٹ
(ج)	مائیکا	(د)	جم سٹون

35) ملک کی مجموعی پیداوار کا کتنے فیصد زراعت سے حاصل ہوتا ہے؟

(الف)	15%	(ب)	25%
(ج)	35%	(د)	45%

36) ملکی برآمدات کا کتنے فیصد حصہ زراعت سے حاصل ہوتا ہے؟

(الف)	20%	(ب)	35%
(ج)	60%	(د)	75%

37) پاکستان میں گندم کی سالانہ پیداوار۔

(الف)	12 ہزار ملین ٹن	(ب)	16 ہزار ملین ٹن
(ج)	18 ہزار ملین ٹن	(د)	26 ہزار ملین ٹن

38) پاکستان کے کل زرعی رقبے کے کتنے فیصد پر گنا کاشت ہوتا ہے؟

(الف)	2%	(ب)	5%
(ج)	25%	(د)	35%

39) یہ گیس قدرتی گیس میں موجود نہیں ہوتی

(الف)	ایتھین	(ب)	میتھین
(ج)	پروٹین	(د)	کلورین

40) جم سٹون کن عناصر کا مرکب ہے؟

(الف)	کرومائیٹ، کیلسیم، سلیکان	(ب)	بیریلیم، ایلومینیم، سلیکان
(ج)	مائیکا، ایلومینیم، سلیکان	(د)	ا، ب، ج، سب

41) خریف کی فصل ہے۔

(الف)	چاول گنا اور مکئی	(ب)	چاول گنا اور گندم

(ج)	گندم،مکئی اور باجرہ	(د)	مکئی،باجرہ اور جو

42) چاول کی کل پیداوار کا کتنا حصہ برآمد ہوتا ہے؟

(الف)	آدھا	(ب)	پانچواں
(ج)	ایک چوتھائی	(د)	ایک تہائی

43) پاکستان کی سب سے بڑی صنعتی فصل ہے؟

(الف)	گنا	(ب)	کپاس
(ج)	گندم	(د)	سورج مکھی

44) کیرتھر نیشنل پارک کا رقبہ ہے۔

(الف)	دو ہزار مربع میل	(ب)	چھ ہزار مربع میل
(ج)	تین ہزار مربع میل	(د)	بارہ ہزار مربع میل

45) پاکستان کی کل آبادی ہے۔

(الف)	بارہ کروڑ	(ب)	تیرہ کروڑ
(ج)	چودہ کروڑ	(د)	اٹھارہ کروڑ

46) پاکستان کا بحیرہ عرب پر ساحل لمبا ہے۔

(الف)	300 کلومیٹر	(ب)	400 کلومیٹر
(ج)	700 کلومیٹر	(د)	900 کلومیٹر

47) 1995ء میں پاکستان کے شہروں کی آبادی کل آبادی کا

(الف)	25.15%	(ب)	31.5%
(ج)	45.15%	(د)	48.5%

48) سمندری پانی سے حاصل کیا جاتا ہے؟

(الف)	سوڈیم سلیکیٹ	(ب)	سوڈیم سلفیٹ
(ج)	پوٹاشیم بائی کاربونیٹ	(د)	میگنیشیم سلفیٹ

(49 گندم کی قسم میکسی پاک کی فی ایکڑ پیداوار ممکن ہے

(الف)	دس کوئنٹل فی ایکڑ	(ب)	بیس کوئنٹل فی ایکڑ
(ج)	تیس کوئنٹل فی ایکڑ	(د)	چالیس کوئنٹل فی ایکڑ

(50 پاکستان کے کل رقبے کے کتنے فیصد حصے پر گنا کاشت کیا جاتا ہے؟

(الف)	5%	(ب)	2%
(ج)	12%	(د)	18%

(51 اسٹماسفیئر کی کس تہہ میں اوزون موجود ہے؟

(الف)	ٹروپوسفیئر	(ب)	میزوسفیئر
(ج)	سٹروٹیوسفیئر	(د)	تھرموسفیئر

(52 پاکستان کی آبادی کتنے عرصے میں دگنی ہوجانے کا امکان ہے؟

(الف)	17 سال	(ب)	27 سال
(ج)	37 سال	(د)	7 سال

(53 زمین پر فضا کی انتہائی اونچائی

(الف)	250 کلومیٹر	(ب)	450 کلومیٹر
(ج)	500 کلومیٹر	(د)	650 کلومیٹر

(54 گرین ہاؤس (گرم خانہ) گیس کسے کہا جاتا ہے؟

(الف)	کاربن مونو آکسائیڈ	(ب)	سلفر ڈائی آکسائیڈ
(ج)	کاربن ڈائی آکسائیڈ	(د)	آکسیجن

(55 زمین کی محوری گردش سے زمین کے گرد چلنے والی ہوائیں۔

(الف)	نصف کرۂ جنوبی میں دائیں جانب مڑتی ہیں۔
(ب)	نصف کرۂ شمالی میں دائیں جانب مڑتی ہیں۔
(ج)	نصف کرۂ جنوبی میں بائیں جانب مڑتی ہیں۔
(د)	نصف کرۂ شمالی میں شمال کی طرف سیدھی جاتی ہیں۔

(56 پاکستان میں آبادی بڑھنے کی شرح ہے

(الف)	6.8%	(ب)	6.2%
(ج)	2.6%	(د)	7.6%

جوابات:

1	2	3	4	5	6	7	8
ج	ب	د	ب	الف	ب	الف	ج
9	10	11	12	13	14	15	16
ج	ب	ج	د	ب	ج	د	د
17	18	19	20	21	22	23	24
ج	ب	ج	ب	د	ب	ج	الف
25	26	27	28	29	30	31	32
ب	ج	د	ج	د	ب	ج	ب
33	34	35	36	37	38	39	40
ج	ب	ب	ج	ج	ب	د	ب
41	42	43	44	45	46	47	48
الف	د	ب	ج	ج	ج	ب	ب

56	55	54	53	52	51	50	49
ث	ب	ث	د	ب	ج	الف	ج

ذہانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

1) ہوائی آلودگی (فضائی آلودگی) کی بڑی وجہ کیا ہے؟

(الف)	عمل تنفس	(ب)	ایندھن کا جلنا (کاربن ڈائی آکسائیڈ)
(ج)	الکلی مٹی	(د)	ضیائی تالیف
(ہ)	عمل تقطیر		

2) میٹروسفیئر کی تہہ کتنی بلندی تک ہے؟

(الف)	90 کلومیٹر	(ب)	65 کلومیٹر
(ج)	80 کلومیٹر	(د)	75 کلومیٹر
(ہ)	100 کلومیٹر		

3) زمین کا ٹمپریچر کس سے کنٹرول ہوتا ہے؟

(الف)	آلودگی	(ب)	جلنے سے
(ج)	سی ایف سی گیس	(د)	فاضل مادوں
(ہ)	فضا میں موجود گیسوں کی وجہ سے		

4) فضائی آلودگی کو کس طرح کنٹرول کر کے کم کیا جا سکتا ہے؟

(الف)	نائٹروجن گیس	(ب)	آکسیجن گیس

(ج)	پانی کا بخارات	(د) ✓	کاربن ڈائی آکسائیڈ
(ہ)	کلورین		

5) کوئلہ کس عمل سے بنتا ہے؟

(الف)	جلنے سے	(ب)	ضیائی تالیف سے
(ج)	سانس لینے سے	(د) ✓	پودوں کے گلنے سڑنے سے
(ہ)	پانی کے بخارات بننے سے		

6) ٹھوس فاضلات یا استعمال شدہ مواد میں ہر وہ شے آتی ہے جو حاصل ہوتی ہے

(الف) ✓	انسانوں اور حیوانات کی طرف سے خارج ہونے والی اشیاء	(ب)	زراعت سے
(ج)	پانی سے	(د)	صنعتوں سے
(ہ) ✓	بجلی گھروں سے		

7) اینتھراسائیٹ کوئلے میں کس مقدار کی زیادتی ہوتی ہے۔

(الف)	سلفر	(ب)	نائٹروجن
(ج)	لیڈ	(د)	فاسفورس
(ہ) ✓	کاربن		

8) گیس کا مائع اور ٹھوس ہائیڈروجن اور کاربن کا آمیزہ (مکسچر) کیا کہلاتا ہے؟

(الف)	کوئلہ	(ب) ✓	پٹرولیم
(ج)	جپسم	(د)	ایکوسسٹم
(ہ)	گرین ہاؤس		

9) قدرتی گیس زیادہ تر مشتمل ہوتی ہے؟

(الف)	گلوکوز پر	(ب) ✓	میتھین پر

(ج)	کوئلے پر	(د)	الکوحل پر
(ہ)	کلوروفام پر		

(10) پٹرولیم کے مختلف اجزاء کو کس عمل کے ذریعے الگ الگ کیا جاتا ہے؟

(الف)	جمانے سے	(ب)	ابالنے سے
(ج)	فلٹر کرنے سے	(د)	کثیف کرنے سے
(ہ) ✓	کسری کشید سے		

(11) کرومائیٹ سے بنایا جاتا ہے۔

(الف)	برونز	(ب)	جستل
(ج)	کاپر (تانبا)	(د)	المونیم
(ہ) ✓	سٹیل		

(12) سیم زدہ علاقوں میں جپسم کی کھاد کس کو کنٹرول کرنے کے لئے ڈالی جاتی ہے؟

(الف)	تیزابیت	(ب)	جڑی بوٹیوں کو ختم کرنے کے لئے
(ج)	بیکٹیریا اور فنجائی کو ختم کرنے کیلئے	(د) ✓	تھور کو ختم کرنے کے لئے
(ہ)	سیم (پانی) کی زیادتی ختم کرنے کے لئے		

(13) المونیم، پوٹاشیم اور سیلیکان کے مرکبات کا معدنی گروپ کہلاتا ہے۔

(الف)	جپسم	(ب)	کرومائیٹ
(ج) ✓	میکا	(د)	پٹرولیم
(ہ)	ماربل		

(14) برآمدات سے حاصل ہونے والی کل آمدن کے کتنے فیصد حصہ زراعت سے متعلقہ اشیاء کا ہوتا ہے۔

(الف)	30%	(ب)	40%
(ج)	50%	(د) ✓	60%
(ہ)	70%		

(15 پاکستان کا روپہلا ریشہ کسے کہتے ہیں؟

(الف)	چاول	(ب) ✓	کپاس
(ج)	گنا	(د)	گندم
(ہ)	مکئی		

جوابات

1	2	3	4	5
ب	ج	ہ	د	د
6	7	8	9	10
الف	ہ	ب	ب	ہ
11	12	13	14	15
ہ	د	ج	د	ب

باب 8

برقِ رواں

(CURRENT ELECTRICITY)

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعہ سے آپ سیکھیں گے:

- برقی رو، وولٹیج، برقی مزاحمت اور اوہم کے قانون بیان کرنا۔
- برقی نظام کے بعض اجزاء مثلاً سوئچ، مزاحمت، کپیسٹر اور ٹرانسفارموں کے کام کرنے کے طریقے اور استعمالات کو وضاحت سے بیان کرنا۔
- اے سی اور ڈی سی کے درمیان فرق کو عملی مثالوں سے واضح کرنا۔
- بجلی کی فراہمی کے نظام اور برقی رو کی پیمائش سے متعلق جاننا۔
- بجلی سے ہونے والے حادثات، ان کے بارے میں حفاظتی اقدامات اور احتیاطی تدابیر سے واقفیت حاصل کرنا۔
- ایمیٹر، وولٹ میٹر، ملٹی میٹر، اینالاگ اور ڈیجیٹل میٹر کی بناوٹ اور استعمال کو بیان کرنا۔

ہاتھ (☚) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

1: برقی رو (الیکٹریسی) کیا ہے؟ اور یہ کتنے طریقوں سے ہمارے کام آتی ہے؟

جواب: برقی رو (الیکٹریسٹی)، انرجی کی ایک عام قسم ہے جو ہم روزانہ اپنے گھروں اور کام کی جگہوں

پر استعمال کرتے ہیں۔اس نے ہماری ضروریات زندگی کی دستیابی میں بہت سہولت پیدا کر دی ہے۔ سوئچ کو آن کرنے اور الیکٹریسٹی کام شروع کر دیتی ہے۔الیکٹریسٹی چار اہم طریقوں سے ہمارے کام آتی ہے۔

(i پنکھوں، بجلی کی موٹروں اور مشینوں کو یہ حرکت میں لاتی ہے۔

(ii بلب، ٹیوب، ٹیلی ویژن میں روشنی مہیا کرتی ہے۔

(iii لاؤڈ سپیکر میں آواز پیدا کرتی ہے۔

(iv الیکٹرک آئرن، ہیٹر، ٹوسٹر وغیرہ میں یہ حرارت کی شکل اختیار کرتی ہے۔

:2 برقی رو (الیکٹرک کرنٹ) کسے کہتے ہیں؟ برقی رو کی پیمائش کا یونٹ اور اکائیوں کی وضاحت کریں۔

جواب: برقی رو (الیکٹرک کرنٹ)(Electric Current)

برقی رو یا الیکٹرک کرنٹ چارجز کا بہاؤ ہے۔چارجز آزاد الیکٹرونز ہیں جو کنڈکٹرز میں موجود ہوتے ہیں۔

(i بعض کنڈکٹرز مثلاً مائعات اور گیسوں میں پوزیٹو اور نیگیٹو آئنز (Ions) کے چلنے سے بھی کرنٹ بہتا ہے لیکن چارجز کو حرکت دینے کے لیے انرجی کا منبع (Source of Energy) درکار ہوتا ہے جو سرکٹ میں چارجز کو دھکیلتا ہے۔

وضاحت:

چارج کی وہ مقدار جو ایک سیکنڈ میں کسی کراس سیکشن (Cross-section) سے گزرتی ہے، الیکٹرک کرنٹ کہلاتی ہے۔

اگر Q کولمب چارج کسی کراس سیکشن سے t سیکنڈ میں گزرے تو حسابی طور پر کرنٹ I کو یوں لکھیں گے۔

$$I = \frac{Q}{t}$$

برقی رو کی اکائی: سسٹم انٹرنیشنل میں برقی رو یا کرنٹ کا یونٹ ایمپیئر ہے جسے A سے ظاہر کیا جاتا ہے سرکٹ کے سیریز میں ایمیٹر لگا کر کرنٹ کی پیمائش کی جاسکتی ہے۔

$$1 = 1mA = 10^{-3}A$$ ملی ایمپئر

$$1 = 1\mu A = 10^{-6}A$$ مائیکرو ایمپئر

ایمپئر: ایک ایمپئر (Apmere) الیکٹرک کرنٹ کی وہ مقدار ہے جو برقی چارج کو کسی مقام سے ایک کولمب فی سیکنڈ کے حساب سے گزرانے کے لئے درکار ہوتی ہے۔

3: مثال دے کر پوٹینشل ڈفرینس کی وضاحت کریں اور اس کے یونٹ کی تعریف کریں؟

جواب: پوٹینشل ڈفرینس (Potential Difference)

وضاحت: ایک کولمب چارج کی صرف شدہ انرجی کو پوٹینشل ڈفرینس کہتے ہیں۔

جب سوئچ کو بند کر کے کسی الیکٹرک سرکٹ کو مکمل کیا جاتا ہے تو بیٹری کا نیگیٹیو ٹرمینل سرکٹ میں آزاد الیکٹرونز کو پوزیٹیو ٹرمینل کی طرف دھکیلتا ہے اس سے کرنٹ بہنا شروع ہو جاتا ہے۔

کنڈکٹر میں بہنے والے کرنٹ کو پائپ میں بہنے والے پانی کے مماثل سمجھا جا سکتا ہے۔ پوزیشن A پر پانی اونچی سطح پر ہے جبکہ پوزیشن B پر پانی کی سطح نیچی ہے۔ اس صورت میں پانی A سے B کی طرف بہے گا۔ جب دونوں طرف پانی کی سطح برابر ہو جائے گی تو پانی بہنا بند ہو جائے گا۔ اب پانی کا بہاؤ جاری رکھنے کے لیے ایک پمپ لگانا پڑے گا۔

پمپ پانی کو B سے اٹھا کر اوپر لے جائے گا اور پائپ A میں ڈال دے گا۔ اس طرح پانی کا بہاؤ جاری رہے گا پانی A سے B کی طرف اس لیے بہتا ہے کہ A پر پانی کی سطح B(Level) کی نسبت اونچی ہے۔

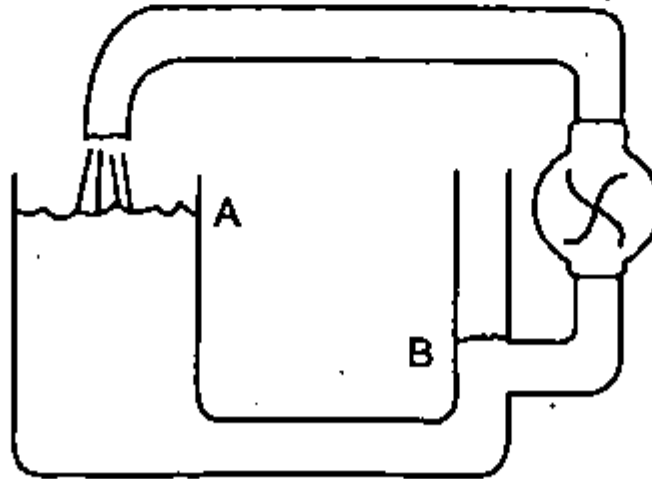
بیٹری کا عمل:

بیٹری پمپ کا کام کرتی ہے۔ بیٹری میں کیمیکل ری ایکشن الیکٹرونز کو پوزیٹو ٹرمینل سے نیگیٹو ٹرمینل پر منتقل کرتا ہے۔ اس طرح نیگیٹو ٹرمینل پر جمع ہونے والے الیکٹرونز کی پوٹینشل انرجی بڑھ جاتی ہے۔ اسی انرجی سے الیکٹرونز بیرونی سرکٹ میں پوزیٹو ٹرمینل کی طرف چلتے ہیں۔ جب الیکٹرونز پوزیٹو ٹرمینل پر پہنچتے ہیں تو ان کی پوٹینشل انرجی کم ہو جاتی ہے۔ بیٹری دوبارہ ان کو نیگیٹو ٹرمینل پر دھکیل دیتی ہے۔ اس کے لیے مطلوبہ انرجی کیمیکل ری ایکشن فراہم کرتا ہے۔

سرکٹ میں کرنٹ پوزیٹو سے نیگیٹو ٹرمینل کی طرف بہتا ہے۔ اس لیے پانی کی طرح پوزیٹو ٹرمینل پر چارج کی پوٹینشل انرجی کی سطح نیگیٹو ٹرمینل کی نسبت اونچی ہوتی ہے۔ پوٹینشل انرجی کی سطح کو صرف پوٹینشل بھی کہا جاتا ہے لہٰذا کرنٹ زیادہ پوٹینشل سے کم پوٹینشل کی طرف بہتا ہے۔

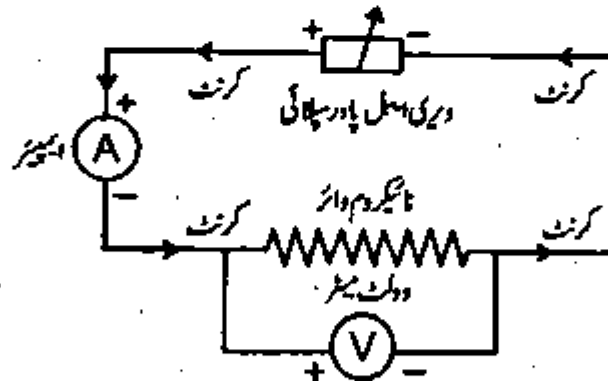
کرنٹ کا بہاؤ جاری رکھنے کے لیے چارجز بیٹری سے انرجی حاصل کرتے ہیں اور سرکٹ میں گزرتے ہوئے یہ انرجی خرچ کر دیتے ہیں۔ بیٹریوں کی انرجی بہم پہنچانے کی استعداد مختلف ہوتی ہے۔ یہ بیٹری کے پوٹینشل ڈفرینس پر منحصر ہوتی ہے۔

بیٹری ایک کولمب چارج کی جتنی انرجی مہیا کر سکتی ہے۔ وہ اس کا پوٹینشل ڈفرینس کہلاتا ہے۔

پوٹینشل ڈفرینس کو وولٹیج بھی کہا جاتا ہے جبکہ پوٹینشل ڈفرینس کا یونٹ وولٹ (V) ہے۔
سرکٹ میں دو نقاط کے متوازی وولٹ میٹر لگا کر پوٹینشل ڈفرینس (V) کی پیمائش کی جا سکتی ہے۔

4: اوہم کا قانون بیان کریں اور اس کی مساوات لکھیں۔ آپ اوہم کی کیا تعریف کریں گے؟

جواب: اوہم کا قانون (Ohm's Law)

(i کسی کنڈکٹر سے گزرنے والا کرنٹ پوٹینشل ڈفرینس کے ڈائریکٹلی پروپورشنل ہے بشرطیکہ کنڈکٹر کا ٹمپریچر اور طبیعی حالت تبدیل نہ ہو۔

(ii **سرگرمی:** شکل کے مطابق ایک میٹر لمبی نائیکروم وائر کے دونوں سروں کو کنکشن وائرز کی مدد سے ایک ویری ایبل (Variable) پاور سپلائی کے ساتھ جوڑیں۔ سرکٹ کے سیریز میں ایک ایمیٹر بھی لگائیں۔ نائیکروم وائر کے سروں کے متوازی ایک وولٹ میٹر لگا دیں۔ پاور سپلائی کے متوازی ایک وولٹ میٹر کی ریڈنگ Vاور ایمیٹر کی ریڈنگ I نوٹ کرتے جائیں۔ آپ دیکھیں گے $\frac{V}{I}$ ہمیشہ ایک ہی رہتا ہے یعنی Vاور I پروپورشنل ہیں۔

(iii پوٹینشل ڈفرینس اور کرنٹ کے مابین تعلق کو سب سے پہلے جارج سائمن اوہم نے 1826 میں دریافت کیا کہ اسے اوہم کا قانون کہتے ہیں۔ حسابی طور پر اسے یوں لکھ سکتے ہیں۔

$$V \propto I$$

$$V = RI$$

اس میں مساوات R ایک کونسٹنٹ ہے جسے کنڈکٹر کی رزسٹنس کہا جاتا ہے اوہم کے قانون

کی مدد سے ہم دو معلوم مقداروں سے تیسری نامعلوم مقدار معلوم کر سکتے ہیں۔

5: برقی مزاحمت (رزسٹنس) سے کیا مراد ہے؟ رزسٹنس کے یونٹ کی تعریف کریں؟

جواب: برقی مزاحمت (رزسٹنس) (Resistance)

چارجز کے بہاؤ میں رکاوٹ کو رزسٹنس کہا جاتا ہے۔ رزسٹنس ڈفرینس اور کرنٹ کی نسبت (Ratio) کے برابر ہوتی ہے۔

رزسٹنس سمبل

—WWWWW—

سرکٹ میں رزسٹنس کو ایک دندانے دار لائن سے ظاہر کیا جاتا ہے جیسے کہ اوپر شکل میں دکھایا گیا ہے۔ رزسٹنس کا SI یونٹ اوہم (Ω) ہے۔

رزسٹنس کی وجہ:

(i رزسٹنس کی وجہ یہ ہے کہ جب کنڈکٹر کے سروں کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس مہیا کیا جاتا ہے تو اس میں موجود آزاد الیکٹرونز نیگیٹو سے پوزیٹو سرے کی طرف چلانا شروع کر دیتے ہیں۔

(ii راستے میں یہ کنڈکٹر کے ایٹموں سے ٹکراتے ہیں جس سے ان کے چلنے میں رکاوٹ پیدا ہوتی ہے۔

(iii چونکہ ہر کنڈکٹر میں ایٹمز ہوتے ہیں اس لیے ہر کنڈکٹر کی رزسٹنس ضرور ہوتی ہے خواہ یہ کتنی ہی کم کیوں نہ ہو۔

مزاحمت کا سلسلے وار کمبی نیشن

متوازی کمبی نیشن

6: سرکٹ کے اجزاء سے کیا مراد ہے چند اہم اجزا کے نام لکھیں۔

جواب: سرکٹ کے اجزا (Components of a Circuit)

سرکٹ میں بیٹری کے علاوہ سوئچز، رزسٹرز اور کپیسٹرز وغیرہ لگائے جاتے ہیں۔ یہ سرکٹ کے اجزاء کہلاتے ہیں۔ چند اہم اجزاء ذیل ہیں۔

i) سوئچز ii) رزسٹرز iii) کپیسٹرز

7: سوئچز سرکٹ میں کیا کام سرانجام دیتے ہیں؟

جواب: سوئچز (Switches)

i) سوئچ سرکٹ کو مکمل کرنے یا بریک کرنے کا کام کرتا ہے۔

ii) جب سوئچ کو آف کر دیا جائے تو سرکٹ میں کرنٹ نہیں گزرتا۔

iii) لیبارٹری میں سوئچ کا کام "کی" (Key) سے لیا جاتا ہے۔ جسے کھولا یا بند کیا جا سکتا ہے۔

گھروں میں بجلی کی اشیاء کو آن یا آف کرنے کے لیے مختلف ڈیزائن کے سوئچ استعمال کیے جاتے ہیں۔

8: رزسٹر کیا ہوتا ہے۔ وضاحت کریں؟

جواب: رزسٹرز (Resistors)

(i ایسے کنڈکٹرز جن کی رزسٹنس زیادہ ہو رزسٹرز کہلاتے ہیں۔ بلب، ہیٹر، استری، پنکھا اور دیگر بجلی کی اشیا رزسٹرز ہیں۔

(ii سرکٹ میں بہتے ہوئے چارجز بیٹری یا مین سپلائی سے الیکٹریکل انرجی حاصل کرتے ہیں اور رزسٹرز میں سے گزرتے ہوئے خرچ کر دیتے ہیں جہاں یہ انرجی حرارت، روشنی یا حرکت میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

رزسٹرز کے کام کرنے کا اصول:

(i سرکٹ میں چلتے ہوئے الیکٹرونز جب ایٹمز سے ٹکراتے ہیں تو اپنی انرجی ان کو منتقل کر دیتے ہیں۔ انرجی حاصل کرنے والے ایٹمز کی وائبریشن بڑھ جاتی ہے اور ان کا ٹمپریچر زیادہ ہو جاتا ہے۔ اس لیے رزسٹرز حرارت یا روشنی خارج کرتے ہیں جیسا کہ بلب یا ہیٹر میں ہوتا ہے۔

(ii بجلی کی اشیاء مثلاً ریڈیو، ٹیلی ویژن وغیرہ کے سرکٹس میں کرنٹ کم یا زیادہ کرنے کے لیے بھی رزسٹرز استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ خاص میٹریلز سے بنائے جاتے ہیں۔

(iii رزسٹنس کی قیمت ان پر رنگ دار دھاریوں کی شکل میں ظاہر کی جاتی ہے۔

9: واضح کیجئے کہ کپیسٹر کیا ہے؟ نیز کپیسٹر کی چارجنگ سے کیا مراد ہے؟

جواب: کپیسٹرز (Capacitors)

(i کپیسٹرز الیکٹرک چارج کو سٹور کرتے ہیں اور الیکٹرک سرکٹس میں دیگر کئی مقاصد کیلئے استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) ایک سادہ کپیسٹر دو پرالل دھاتی پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

(iii) پلیٹوں کے درمیان کوئی انسولیٹر (Insulator) ہوتا ہے۔ جسے ڈائی الیکٹرک (Dielectric) کہتے ہیں۔

کیپسٹر کی چارجنگ: جب کپیسٹر کو بیٹری کے ساتھ جوڑا جاتا ہے تو اس کی ایک پلیٹ پر پوزیٹو چارج اور دوسری پلیٹ پر نیگیٹو چارج جمع ہو جاتا ہے۔ بیٹری کو ہٹانے پر بھی چارج موجود رہتا ہے۔ اس عمل کو کپیسٹر کی چارجنگ کہتے ہیں۔

جب کپیسٹر چارج ہوتا ہے تو مخالف چارج رکھنے کی وجہ سے کپیسٹر کی پلیٹوں کے درمیان پوٹینشل ڈفرنس پیدا ہو جاتا ہے۔ چارج جتنا زیادہ سٹور ہوگا اتنا ہی پوٹینشل ڈفرنس بڑھے گا۔

جب کپیسٹر کی دونوں پلیٹوں کو تار سے جوڑ دیا جاتا ہے تو چارج پوزیٹو پلیٹ سے نیگیٹو پلیٹ پر چلا جاتا ہے اور پلیٹیں دوبارہ نیوٹرل ہو جاتی ہیں اسے کپیسٹر کی ڈسچارجنگ کہتے ہیں۔

کپیسٹی ٹینس کا یونٹ:

کپیسٹی ٹینس کا SI یونٹ فیراڈ (F) ہے۔ فیراڈ بہت بڑا یونٹ ہے۔ عام طور پر مائیکروفیراڈ μF بطور چھوٹا یونٹ استعمال ہوتا ہے۔

$$1\mu F = 10^{-6}$$

10: کپیسٹر کی اقسام اور استعمال پر نوٹ لکھیں۔ AC اور DC رو میں کپیسٹر کا رویہ کیا ہوتا ہے؟

جواب: کپیسٹرز کی اقسام اور استعمال (Types of capacitors and Uses):

کپیسٹر کی دو اقسام ہیں۔

الف) فکسڈ کپیسٹر کی پلیٹوں کا رقبہ زیادہ کرنے کے لیے عموماً دھاتی ورق (Metal Foils) کی دو لمبی سٹرپس استعمال کی جاتی ہیں ان کے درمیان کاغذ یا پلاسٹک کے ایک تہہ رکھ کر پلیٹ لپیا جاتا ہے ۔ ایک فکسڈ کپیسٹر بن جاتا ہے۔

i) فکسڈ کپیسٹرز پنکھوں۔ موٹروں وغیرہ میں استعمال ہوتے ہیں۔

ii) جب سوئچ آن کیا جاتا ہے تو کپیسٹر چارج ہو جاتا ہے۔

iii) ڈسچارج ہونے پر سرکٹ میں کرنٹ بڑھ جاتی ہے اور پنکھا یا موٹر آسانی سے سٹارٹ ہو جاتی ہے۔

ب) ویری ایبل کپیسٹر:

i) ویری ایبل کپیسٹر میں پلیٹوں کے دو سیٹ استعمال کیے جاتے ہیں۔

ii) ایک سیٹ کو گھما کر پلیٹوں کے درمیان رقبے کو تبدیل کیا جا سکتا ہے جس سے اس کی کپیسی ٹینس تبدیل ہو جاتی ہے۔ اسے گینگ کپیسٹر بھی کہا جاتا ہے۔

iii) اس قسم کے کپیسٹرز ریڈیو، ٹیلی ویژن کی ٹیوننگ کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

اے سی (AC) اور ڈی سی (DC) میں استعمال:

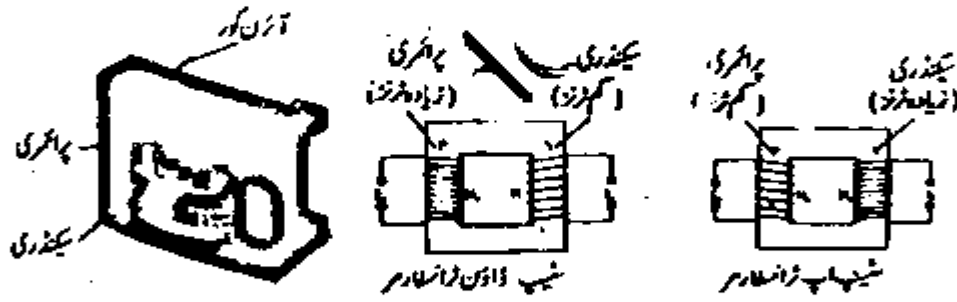
i) اے۔سی کرنٹ کو ڈی سی کرنٹ میں تبدیل کیا جاتا ہے تو اسے ہموار (Smooth) کرنے کے لیے کپیسٹرز استعمال کیے جاتے ہیں۔

ii) مائیکروفون یا ٹیپ ریکارڈر سے آواز کا الیکٹرک سگنل جب ایمپلی فائر کو دیا جاتا ہے تو راستے میں کپیسٹر لگایا جاتا ہے تاکہ ایمپلی فائر کی ڈی۔سی وولٹیج مائیکروفون وغیرہ کو نقصان نہ پہنچائے۔

11: ٹرانسفارمر کیا ہے اور کیسے کام کرتا ہے؟ ٹرانسفارمر کی اہم اقسام کون سی ہیں؟ سٹیپ اپ سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر میں کیا فرق ہوتا ہے؟

جواب: ٹرانسفارمر (Transformer)

ٹرانسفارمر ایک ایسا ڈیوائس (Device) ہے جس سے اے۔سی وولٹیج کم یا زیادہ کی جا سکتی ہے۔ اے۔سی وولٹیج میں کرنٹ ایک سمت میں نہیں چلتی بلکہ بار بار سمت تبدیل کرتی ہے۔

ٹرانسفارمر تار کی دو کوائلز پر مشتمل ہوتا ہے جو لوہے کی کور (Core) پر لپٹی ہوتی ہے۔ ایک کوائل کو پرائمری اور دوسری کو سیکنڈری کہتے ہیں۔ پرائمری کوائل میں سے جب کرنٹ گزاری جاتی ہے تو انڈکشن کی وجہ سے سیکنڈری کوائل میں بھی کرنٹ گزرنے لگتا ہے۔ پرائمری اور سیکنڈری میں وولٹیج ان کی ٹرنز (Turns) کی تعداد کے پروپورشنل ہوتی ہے۔

سیٹ اپ ٹرانسفارمر:

جب کسی ٹرانسفارمر میں سیکنڈری کی ٹرنز کی تعداد پرائمری کی نسبت زیادہ ہو تو اسے سٹیپ اپ (step up) ٹرانسفارمر کہتے ہیں۔

سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر:

اگر سیکنڈری کے ٹرنز کی تعداد پرائمری کی نسبت کم ہو تو اسے سٹیپ ڈاؤن (Step down) ٹرانسفارمر کہا جاتا ہے۔

ٹرانسفارمر کا کام:

i) ٹیپ ریکارڈ، ریڈیو، کمپیوٹر وغیرہ میں ٹرانسفارمر کے ذریعے 220 وولٹ کو کم کر

سے 12,9,6 وولٹ مہیا کیے جاتے ہیں۔

(ii) پاور سٹیشن پر سٹیپ اپ ٹرانسفارمر سے کئی ہزار وولٹ تک وولٹیج پیدا کی جاتی ہے۔

(iii) پاور سٹیشن سے ہائی وولٹیج الیکٹریسٹی شہروں میں لائی جاتی ہے اور پھر ٹرانسفارمرز سے وولٹیج کو 220 وولٹ تک کم کر کے صارفین کو سپلائی کی جاتی ہے اگر الیکٹریسٹی 220 وولٹ پر پاور سٹیشن سے شہروں میں لائی جائے تو بہت زیادہ انرجی ضائع ہو جائے گی۔

12: ڈی سی (ڈائریکٹ کرنٹ) اور اے سی (الٹرنیٹنگ کرنٹ) میں کیا فرق ہے؟ وضاحت کریں۔

جواب: ڈائریکٹ اور آلٹرنیٹنگ کرنٹ (Direct and Alternating Current)

ڈی سی (ڈائریکٹ کرنٹ): جب ایک کنڈکٹر دونوں سروں کی بیٹری کے ساتھ جوڑا جاتا ہے تو اس میں کرنٹ بہنا شروع ہو جاتا ہے۔ کرنٹ کی سمت پوزیٹو سے نیگیٹو ٹرمینل کی طرف ہوتی ہے۔

الف) ایسا کرنٹ ہمیشہ ایک ہی سمت میں چلتا ہے ڈائریکٹ کرنٹ کہلاتا ہے۔

ب) ڈائریکٹ کرنٹ کو عام زبان میں ڈی۔سی (D.C) کہا جاتا ہے۔

اے سی (الٹرنیٹنگ کرنٹ): کرنٹ کی ایک ایسی قسم ہے جو بار بار سمت تبدیل کرتی ہے۔ الٹرنیٹنگ کرنٹ کہلاتی ہے۔ بار بار سمت تبدیل کرنے والے کرنٹ کو آلٹرنیٹنگ کرنٹ کہتے ہیں۔

آلٹرنیٹنگ کرنٹ کو اختصار کے ساتھ A.C کہا جاتا ہے۔ گھروں میں سپلائی ہونے والی الیکٹریسٹی بھی A.C ہے۔

13: ڈائریکٹ کرنٹ اور الٹرنیٹنگ کرنٹ کیسے استعمال کیے جاتے ہیں، ان میں کیا فرق ہے؟

جواب: ڈی سی اور اے سی کا استعمال:

ڈی سی:

i) ٹارچ، گھڑیوں اور کھلونوں میں سیل استعمال ہوتے ہیں۔ یہ ڈائریکٹ کرنٹ کا ذریعہ ہے۔

ii) کار کی بیٹری بھی ڈی سی مہیا کرتی ہے۔ ریڈیو، ٹیپ ریکارڈ، ٹیلی ویژن اور کمپیوٹر وغیرہ بھی دراصل ڈی سی سے کام کرتے ہیں۔ ان کو جو اے سی کرنٹ سپلائی کیا جاتا ہے، یہ اس کو ڈی۔ سی میں تبدیل کر کے استعمال کرتے ہیں۔

اے سی:

i) دور دراز سے الیکٹریسٹی سپلائی تاروں کے ذریعے لائی جاتی ہے۔ اگر 220 وولٹ کی سپلائی لائی جائے تو راستے میں بہت زیادہ الیکٹریسٹی ضائع ہو جائے گی۔ اس لئے پاور سٹیشن سے بہت زیادہ وولٹیج پر الیکٹریسٹی منتقل کی جاتی ہے۔ پھر مقامی طور پر ٹرانسفارمر لگا کر 220 وولٹ کی سپلائی صارفین کو دے دی جاتی ہے چونکہ ٹرانسفارمر سے صرف اے سی وولٹیج کو کم یا زیادہ کیا جا سکتا ہے۔ ڈی سی کو نہیں۔ اس لیے اے۔ سی اور ڈی۔ سی کی نسبت زیادہ مفید سمجھا جاتا ہے۔

ii) جہاں ضرورت ہو اے۔ سی کو بڑی آسانی سے ڈی۔ سی میں تبدیل کیا جا سکتا ہے۔ جیسا کہ الیکٹروپلیٹنگ وغیرہ میں کیا جاتا ہے۔

iii) مائیکروفون، ٹیپ ریکارڈ کے سگنلز اور ریڈیو، ٹیلی ویژن کی نشریات کے لیے بھی اے۔ سی ہی استعمال ہوتا ہے۔ پنکھے، موٹریں، بلب، ہیٹر وغیرہ اے سی سے چلتے ہیں۔

14: گھروں میں الیکٹرک سپلائی کس طرح کی جاتی ہے؟

جواب: گھریلو الیکٹرک سپلائی (Domestic Electic Supply)

i) گھروں میں 220 وولٹ کی اے۔ سی سپلائی مہیا کی جاتی ہے۔

ii) میٹر سے دو وائرز گھر میں داخل ہوتی ہیں۔ ایک وائر کو لائیو (Live) یا گرم اور دوسری کو

نیوٹرل(Neutral) یا ٹھنڈی وائر کہتے ہیں۔ گھر کو الیکٹریکل انرجی لائیو وائر کے ذریعے سپلائی کی جاتی ہے۔

iii) نیوٹرل وائر کرنٹ کی واپسی کا راستہ ہے تاکہ سرکٹ مکمل کیا جاسکے۔ نیوٹریل وائر کی پوٹینشل صفر ہوتی ہے۔

iv) لائیو اور نیوٹرل وائر کے درمیان 220 وولٹ کا پوٹینشل ڈفرینس ہوتا ہے۔

v) ایک تیسری ارتھ وائر بھی سرکٹ میں ہونی چاہئے۔ جو حفاظت کے لیے ہوتی ہے۔

سرکٹ وائرنگ(Circuit Wiring)

i) **مین سوئچ :** گھریلو سرکٹ میں سب سے پہلے لائیو اور نیوٹرل دونوں تاروں کے راستے میں ایک سوئچ لگایا جاتا ہے۔ اسے مین سوئچ کہتے ہیں۔ یہ سارے گھر کے سرکٹ کو آن یا آف کرتا ہے۔

ii) **فیوز بکس:** مین سوئچ کے بعد "فیوز بکس" ہوتا ہے جہاں پر مین الیکٹرک سپلائی کو بہت سے متوازی سرکٹس میں تقسیم کر دیا جاتا ہے۔ اس طرح تمام اشیا کے لیے ایک جیسا پوٹینشل ڈفرینس یعنی 220 وولٹ رہتا ہے۔
یہ متوازی سرکٹ، لائٹس، ہیٹرز اور دیگر اشیا میں کرنٹ لے جاتا ہے۔ اور ہر متوازی سرکٹ میں لائیو وائر ایک نیوٹرل وائر اور ایک ارتھ وائر شامل ہوتی ہے۔

فیوز اور سوئچز:

i) فیوز ایک ایسا آلہ ہے جو سرکٹ میں سے ایک مقررہ حد سے زیادہ کرنٹ گزرنے نہیں دیتا۔

ii) اگر اس کی مقررہ حد سے زیادہ کرنٹ گزرے تو اس کی وائر پگھل جاتی ہے جسے فیوز اڑ جانا کہتے ہیں۔

iii) فیوز مختلف ویلیوز کے ہوتے ہیں ہر متوازی سرکٹ کی لائیو وائر کے راستے میں فیوز لگایا جاتا ہے۔ سرکٹ میں جتنی کرنٹ گزارنا مطلوب ہوتی ہے، فیوز اس سے ذرا زیادہ ویلیو کا لگایا جاتا ہے۔ پاور پلگز کے لیے عموماً 1 ایمپئر ویلیو کا فیوز اور بھی لائٹس کے لیے 5 ایمپئر کا فیوز لگایا جاتا ہے۔

سرکٹ بریکر:

آج کل فیوز کی جگہ پر سرکٹ بریکرز بھی لگائے جاتے ہیں۔ جو مقررہ حد سے کم یا زیادہ کرنٹ گزرنے پر خود بخود آف ہو جاتے ہیں۔

طریقہ استعمال:

i) بجلی سے چلنے والی تمام اشیاء مین سپلائی کے متوازی لگائی جاتی ہیں۔ ہر شے کو آن یا آف کرنے کے لیے الگ سوئچ لگایا جاتا ہے۔

ii) سوئچز صرف لائیو وائر کے راستے میں لگائے جاتے ہیں۔

iii) اگر انہیں نیوٹرل وائر کے راستے میں لگایا گیا ہو تو سوئچ آف ہونے کی صورت میں بھی پنکھا، ہیٹر وغیرہ لائیو رہیں گے۔ انہیں چھونے پر الیکٹرک شاک کا خطرہ موجود رہے گا۔

15: ارتھ وائر کس طرح بجلی کے حادثات سے بچاتی ہے؟

جواب: (i) اگر ایک آزاد لائیو تار کسی برقی آلہ کے دھات کے خول کے ساتھ چھو جائے تو خول بھی 220 وولٹ پر لائیو ہو جائے گا۔ یوں اگر کوئی شخص اس دھاتی خول کو ایسے میں چھولے تو کرنٹ اس شخص کے جسم میں سے گزر کر زمین میں چلا جاتا ہے۔ اس طرح وہ کرنٹ انسان کی جان لے سکتا ہے۔ حالانکہ اس قدر کم کرنٹ سے فیوز نہیں اڑتا۔ ارتھ وائر کے استعمال سے اس صورتحال سے بچا جا سکتا ہے۔

(ii) ارتھ وائر دراصل برقی آلے کو براہ راست زمین سے منسلک کر دیتی ہے۔ ایسے میں اگر سرکٹ میں کوئی گڑبڑ ہو اور کوئی شخص دھاتی خول کو چھو بھی لے جو ارتھ ہو چکا ہے۔ تو بجائے اس شخص کے کرنٹ کی بڑی مقدار ارتھ وائر کے ذریعے زمین میں چلی جاتی ہے۔ اس لیے چھونے والا شخص محفوظ رہتا ہے۔ ارتھ وائر کے راستے گزرنے والا زیادہ کرنٹ فیوز اڑا دیتا ہے۔ اس طرح بجلی کی سپلائی منقطع ہو جاتی ہے۔

ارتھ وائر استری کے دھاتی خول سے منسلک ہے۔

16: بجلی کے استعمال کے متعلق بعض عام خطرات کی وضاحت کریں؟

جواب: بجلی (الیکٹریسٹی) کے خطرات:

الف) الیکٹرک شاک (Electric Shock)

بعض اوقات پنکھیا استری جیسی شے کے دھاتی خول سے لائیو وائر مس کر جاتی ہے ایسے میں کسی شخص کا ہاتھ اگر اس شے کو لگ جائے تو کرنٹ جسم میں سے گزر کر زمین میں جانا شروع ہو جاتا ہے۔
جب کسی جاندار میں سے کرنٹ گزرتا ہے تو اسے الیکٹرک شاک کہا جاتا ہے۔
الیکٹرک شاک سے جسم کا کوئی حصہ جل سکتا ہے یا موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔

ب) فائر (Fire)

i) بجلی کی اشیاء رزسٹرز ہیں۔

ii) ان میں سے کرنٹ مناسب مقدار میں گزرتا ہے۔ اگر تاروں کی انسولیشن کسی وجہ سے ڈیمج (Damage) ہو جائے اور تاریں آپس میں مل جائیں تو کرنٹ، رزسٹرز کی بجائے تاروں میں سے ہی اپنا سرکٹ مکمل کر لیتا ہے۔ چونکہ تاروں کی رزسٹنس نہ ہونے کے برابر

ہوتی ہے۔اس لیے ان میں سے بہت زیادہ کرنٹ گزرنے لگتا ہے۔

(iii تار اتنے گرم ہو جاتے ہیں کہ آگ پکڑ لیتے ہیں یہ آگ پھیل کر اور بھی خطرناک ہو سکتی ہے۔

(iv ڈیمیجڈ انسولیشن کے علاوہ اوور لوڈنگ یا نمی کی موجودگی میں آگ لگنے کا باعث ہو سکتی ہے۔

ج) دھماکہ (Explosion)

ایسی جگہیں جہاں پٹرول، ڈیزل، آتشبازی کا سامان یا آگ پکڑنے والے کیمکلز موجود ہوں، شارٹ سرکٹ انتہائی خطرناک ہو جاتا ہے۔آگ لگنے سے تمام چیزیں دھماکے سے اڑ جاتی ہیں۔ملٹری کے ایمونیشن ڈپو میں دھماکے کا خطرہ اور بھی زیادہ ہوتا ہے۔

17: بجلی کے محفوظ اور محتاط استعمال کے لئے آپ کیا تجاویز پیش کر سکتے ہیں؟ اور حادثے کی صورت میں فرسٹ ایڈ کس طرح دیں گے؟

احتیاطی تدابیر:

مناسب احتیاطی تدابیر اختیار کرنے سے الیکٹریسٹی کے خطرات پر قابو پایا جا سکتا ہے۔ذیل میں کچھ احتیاطی تدابیر دی گئی ہیں۔ان پر عمل کرنے سے بہت حد تک خطرات سے بچا جا سکتا ہے۔

(i سوئچز ہمیشہ لائیو وائر کے راستے میں لگائیں۔

(ii ایک ہی ساکٹ میں بجلی کی بہت ساری اشیاء نہ لگائیں، اس سے اوور لوڈنگ ہو گی۔

(iii بجلی کی اشیاء کو پانی نہ لگنے دیں چونکہ پانی الیکٹریسٹی کا کنڈکٹر ہے اس لیے شارٹ سرکٹ کے امکانات زیادہ ہو جاتے ہیں۔

(iv وائرنگ میں فیوزز اور سرکٹ بریکرز کا استعمال الیکٹریسٹی کے خطرات کو کم کر دیتا ہے۔

(v بجلی کی اشیاء کے ساتھ ارتھ وائر ضرور لگانی چاہیے۔اس سے بہت حد تک ممکنہ حادثات سے بچا جا سکتا ہے۔

(vi ساکٹ سے پلگ نکالتے وقت تار سے پکڑ کر کبھی نہ کھینچیں۔ہمیشہ پلگ سے پکڑ کر کھینچیں۔

vii) دفتروں اور فیکٹریوں میں آگ بجھانے کے آلات ضرور رکھے جائیں۔

فرسٹ ایڈ کا اہتمام (First Aid Administration)

i) اگر کوئی شخص الیکٹرک شاک کا شکار ہو گیا ہو تو اس کو ہاتھ لگانے سے پہلے دیکھ لیں کہ وہ ابھی تک بجلی کی شے سے مس تو نہیں کر رہا۔ اگر ایسی بات ہو تو فوراً مین سوئچ بند کر دیں۔ مین سوئچ تک رسائی ممکن نہ ہو تو کسی لکڑی یا پلاسٹک کی چیز سے متاثرہ شخص کو بجلی کی شے سے الگ کریں۔

ii) الیکٹرک شاک سے سانس بھی رک سکتا ہے اور اس سے موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔ سانس بند ہو تو فوری طور پر مریض کے منہ کے ساتھ منہ جوڑ کر اسے مصنوعی سانس دینے کی کوشش کریں۔

iii) اگر الیکٹرک شاک سے دل دھڑکنا بند ہو جائے تو دونوں ہاتھوں سے مریض کی چھاتی کو زور زور سے دبائیں۔ ممکن ہے اس طرح دل دوبارہ دھڑکنا شروع ہو جائے۔

iv) فوراً ایمبولینس منگوائیں یا کسی دوسری سواری سے مریض کو ہسپتال لے جائیں۔

18: بجلی کے آلہ پیمائش کا نام کیا ہے؟

جواب: ایمیٹر کے ذریعے بجلی کی پیمائش کی جاتی ہے۔

19: گیلوانو میٹر کی کارکردگی (ورکنگ) کی وضاحت کریں اور یہ کس طرح بنایا جاتا ہے؟

جواب: گیلوانو میٹر کرنٹ کی موجودگی کا پتہ چلانے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

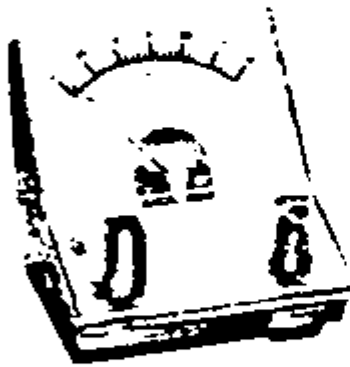
گیلوانو میٹر کی ساخت:

i) گیلوانو میٹر کا اصول وہی ہے جو الیکٹرک موٹر کا ہے۔

ii) تار کی ایک کوائل دو مخالف میگنیٹک پولز کے درمیان رکھی ہوتی ہے۔

(iii ایک ایکسل کوائل کے سنٹر سے گزرتا ہے۔

(iv جب کوائل میں سے کرنٹ گزرتا ہے تو یہ ایکسل کے گرد گھومتی ہے۔ کوائل گھومنے سے ایکسل کے سروں پر لگے سپرنگ کس جاتے ہیں۔ جو کوائل کو مزید گھومنے سے روک دیتے ہیں۔ کوائل جتنا گھومتی ہے اس پر لگی ہوئی (Pointer) سرکل سکیل پر اتنی ہی ڈفلیکٹ (Deflect) ہو جاتی ہے۔

(v کرنٹ جتنی زیادہ ہوگی ڈفلیکشن بھی اتنی ہی زیادہ ہوگی۔ گیلوانومیٹر میں صرف چند ملی ایمپئر کرنٹ سے ہی ڈفلیکشن پوری سکیل تک چلی جاتی ہے۔ اسی لیے گیلوانومیٹر کرنٹ کی صحیح مقدار معلوم کرنے کے لیے استعمال نہیں ہوتا بلکہ یہ صرف کرنٹ کی موجودگی میں پتا چلانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

20: ایم میٹر اور وولٹ میٹر کا استعمال کیا ہے اور ان میں ساخت کے لحاظ سے کیا فرق ہے؟ نیز گیلوانومیٹر سے وولٹ کس طرح بنایا جاتا ہے؟

جواب: ایمیٹر (Ammeter)

(i ایمیٹر ایک ایسا آلہ ہے جس سے کرنٹ کی پیمائش کی جاتی ہے۔

(ii یہ گیلوانومیٹر کے کوائل کے متوازی ایک چھوٹی رزسٹنس لگا کر بنایا جاتا ہے۔ اس رزسٹنس کو شنٹ (Shunt) کہتے ہیں۔

(iii کرنٹ کا زیادہ حصہ شنٹ میں سے گزرتا ہے، صرف تھوڑا سا حصہ گیلوانومیٹر سے گزرتا ہے۔

شنٹ کی مقدار کا تعین ایمیٹر کی مطلوبہ رینج سے کیا جاتا ہے۔

ایمیٹر کے لگانے کا طریقہ:

(i ایمیٹر کو ہمیشہ سرکٹ کے سیریز میں لگایا جاتا ہے تاکہ جو کرنٹ ناپنا ہو وہ تمام ایمیٹر میں سے گزرے۔یہی وجہ ہے کہ ایمیٹر کی رزسٹنس بہت کم ہوتی ہے تاکہ یہ سرکٹ کی کرنٹ تبدیل نہ کرے۔

(ii سرکٹ میں ایمیٹر لگاتے وقت اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ کرنٹ ایمیٹر کے رینج سے زیادہ نہ ہو۔مزید یہ کہ کرنٹ ایمیٹر کے پوزیٹو ٹرمنل سے اس میں داخل ہو۔

وولٹ میٹر (Voltmeter) کا فعل اور گیلوانو میٹر سے وولٹ میٹر بنانے کا طریقہ

(i وولٹ میٹر پوٹینشل ڈفرینس ماپنے والا آلہ ہے یہ بھی گیلوانو میٹر میں ترمیم کر کے بنایا جاتا ہے۔

(ii گیلوانو میٹر کی کوائل کے ساتھ سیریز میں ایک بڑی رزسٹنس لگا دی جاتی ہے۔جس سے یہ وولٹ میٹر بن جاتا ہے۔

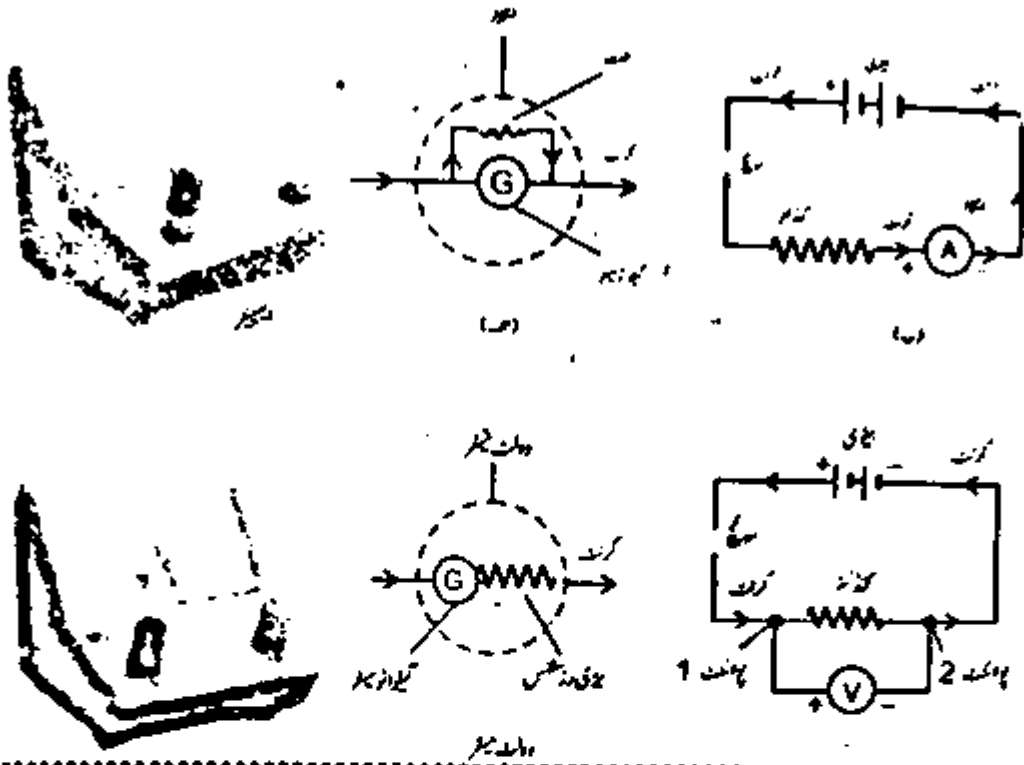
(iii سیریز رزسٹنس کی مقدار وولٹ میٹر کی رینج پر منحصر ہے۔

(iv عام طور پر یہ رزسٹنس کئی ہزار اوہم کی ہوتی ہے۔

استعمال:

(i جن دو نقاط کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس معلوم کرنا ہو، وولٹ میٹر کو ان کے پیرالل لگایا جاتا ہے۔

(ii چونکہ وولٹ میٹر کی رزسٹنس بہت زیادہ ہوتی ہے اس لیے یہ سرکٹ میں سے کرنٹ اپنے میں نہیں گزرنے دیتا۔اس طرح وولٹ میٹر لگانے سے دو نقاط کے درمیان پوٹینشل ڈفرینس تبدیل نہیں ہوتا اور اس کی صحیح پیمائش ہوتی ہے۔

(iii ایمیٹر کی طرح وولٹ میٹر لگاتے وقت بھی خیال رکھنا چاہئے کہ وولٹ میٹر کا پوزیٹو ٹرمنل اس سرے پر لگایا جائے جس کی پوٹینشل زیادہ ہے۔

21: ملٹی میٹر کسے کہتے ہیں؟ گیلوانو میٹر (ملٹی میٹر) کو وولٹ میٹر میں کس طرح تبدیل کرتے ہیں یہ کس کام آتا ہے؟ اینالوگ اور ڈیجیٹل میٹرز میں فرق بیان کریں۔

جواب: ملٹی میٹر (Multimeter)

(i ملٹی میٹر ایک ایسا آلہ ہے جس سے کرنٹ، پوٹینشل ڈفرنس اور رزسٹنس تینوں کی پیمائش کی جا سکتی ہے۔

(ii اسے ایووميٹر (AVOmeter) بھی کہا جاتا ہے۔ اس نام میں A ایمپیئر کرنٹ کا یونٹ (ایمپیئر)، V وولٹ پوٹینشل ڈفرنس کا یونٹ (وولٹ) اور O (اوہم) رزسٹنس کا یونٹ بطور حوالہ استعمال کیا گیا ہے۔

(iii ملٹی میٹر بھی ایک گیلوانو میٹر ہے جسے ضروری ترامیم کے ساتھ ایمیٹر، وولٹ میٹر یا اوہم میٹر

میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

(iv کسی ایک پیائش کے لیے سوئچ کی مدد سے اس کا فنکشن (Function) منتخب کرلیا جاتا ہے۔ ہر فنکشن میں مختلف رینج بھی منتخب کیے جا سکتے ہیں۔ بطور وولٹ اس میں ڈی سی اور اے سی دونوں قسم کی وولٹیج ماپنے کی سہولت موجود ہوتی ہے۔

اینالوگ اور ڈیجیٹل میٹرز Analogue and Digital Meters

الف) **اینا لوگ:** ایم میٹر اور وولٹ میٹر میں ریڈنگ لینے کے لیے سرکلر سکیل پر سوئی کی پوزیشن دیکھی جاتی ہے چونکہ سکیل مسلسل (Continuous) ہے۔ اس لیے سکیل کے اندر ہر ریڈنگ ممکن ہے۔ ایسے میٹرز کو اینالوگ میٹرز کہتے ہیں۔

ب) **ڈیجیٹل میٹر:** کرنٹ، پوٹینشل ڈفرینس اور رزسٹنس ماپنے کا ایک الیکٹرونک انسٹرومنٹ بھی ہے جسے ڈیجیٹل میٹر کہا جاتا ہے۔ یہ بھی ایوومیٹر کے تمام کام سرانجام دیتا ہے لیکن فرق یہ ہے کہ ڈیجیٹل ملٹی میٹر پر ریڈنگ ہندسوں کی صورت میں ظاہر ہوتی ہے جسے آسانی سے پڑھا جا سکتا ہے۔

اینالوگ میٹر میں سوئی کی پوزیشن دیکھتے ہوئے انسانی آنکھ سے غلطی ممکن ہے جبکہ ڈیجیٹل میٹر میں ڈسپلے ہندسوں میں ہونے کی وجہ سے ایرر (Error) نہیں ہو سکتی۔ اس بنا پر ڈیجیٹل میٹر کو ترجیح دی جاتی ہے۔

معروضی مشقی سوالات

:1 درج ذیل بیانات مکمل کیجئے۔

(i ایمیٹر .... کو ماپنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ (کرنٹ)

(ii مزاحمت کی اکائی .... ہوتی ہے۔ (اوہم)

(iii تانبا بجلی کا اچھا .... ہے۔ (موصل)

(iv ٹرانسفارمر .... میں کام دیتا ہے۔ (AC)

(v پاکستان میں AC کی فریکوئنسی .... ہوتی ہے۔ (50 ہرٹز)

(vi گیلوانو میٹر میں لگا ایک مزاحم اسے .... میں بدل دیتا ہے۔ (وولٹ میٹر)

ایمیٹر

2: درج ذیل بیانات میں سے درست کے سامنے ✓ اور غلط کے سامنے ✗ کا نشان لگائیں۔

i) ایمپئر برقی رو کی وہ مقدار ہے جو ایک کولمب کا برقی چارج پیدا کرے۔ ✗

ii) ہر موصل میڈیم، میں کچھ نہ کچھ مزاحمت موجود ہوتی ہے۔ ✓

iii) کیپسٹر دراصل چارج کو ذخیرہ کرنے والا ایک آلہ ہوتا ہے۔ ✓

iv) ایک سٹیپ اپ ٹرانسفارمر میں پرائمری کوائل میں سیکنڈری کوائل کے مقابلے میں زیادہ چکر (Truns) ہوتی ہیں۔ ✓

v) اوہم کا قانون کسی موصل سے گزرتی، برقی رو اور وولٹیج کے مابین تعلق کو واضح کرتا ہے ✓

3: درج ذیل سوالات کے ممکنہ جوابات یعنی ا،ب،ج اور د میں سے مناسب ترین پر دائرہ لگائیں۔

i) برقی بار کی کتنی قسمیں ہیں؟

(الف)	ایک	(ب)	دو
(ج)	تین	(د)	چار

ii) برقی بار کی اکائی

(الف)	اوہم	(ب)	ایمپئر
(ج)	کولمب	(د)	واٹ

iii) دو دو وولٹ کے دو برقی خانے متوازی سرکٹ میں جڑے ہیں، ان میں مجموعی وولٹیج کیا ہوگی؟

(الف)	4 وولٹ	(ب)	2 وولٹ
(ج)	1 وولٹ	(د)	صفر

(iv) درج ذیل بیانات میں کون سا غلط ہے؟

مزاحمت چارج کو ذخیرہ کرنے والا آلہ ہے	(ب)	مزاحمت کی اکائی اوہم ہے	(الف)
کسی موصل میں سے وولٹیج کم ہونے پر برقی رو زیادہ ہو جاتی ہے	(د)	کھلے سرکٹ میں برقی رو صفر ہوتی ہے	(ج)

(v) ایک وولٹ میٹر گیلوانو میٹر ہے جس میں

بلند مزاحمت اس کے ساتھ سلسلے وار ہوتی ہے	(ب)	بلند مزاحمت اس کے متوازی ہوتی ہے	(الف)
کم مزاحمت اس کے ساتھ سلسلے وار ہوتی ہے	(د)	کم مزاحمت اس کے متوازی ہوتی ہے	(ج)

جوابات:

(v) ب	(iv) ب	(iii) ج	(ii) ب	(i) ب

4: اضافی مختصر سوالات

(1) برقی رو سے کیا مراد ہے؟

جواب: برقی رو (کرنٹ) سے مراد کسی پوائنٹ میں سے گزرنے والے چارج کی فی سیکنڈ مقدار ہے اس کی اکائی ایمپیئر (A) ہوتی ہے۔ ایک ایمپیئر سے مراد وہ کرنٹ ہے جس کے نتیجے میں کسی مقام سے ایک سیکنڈ میں ایک کولمب کی شرح سے برق گزرے۔

(2) وولٹیج سے کیا مراد ہے؟

جواب: کسی برقی ماخذ سے حاصل ہونے والی توانائی جو برقی چارج کے ہر یونٹ کو میسر آتی ہے وولٹیج کہلاتی ہے۔

(3) مزاحمت سے کیا مراد ہے؟

جواب: برقی رو(Current) کی راہ میں رکاوٹ کو مزاحمت(Resistance) کہتے ہیں۔ کسی مزاحم کی مزاحمت کو اوہم میں ماپتے ہیں۔

(4) اوہم کا قانون بیان کریں؟

جواب: اوہم کے قانون کے مطابق کسی موصل میں سے گزرنے والی برقی رو اس وولٹیج کے راست متناسب ہوتی ہے۔ یعنی

(برقی بارو وولٹیج کے متناسب ہے) $I \propto V$

یعنی $IR = V$

(5) کمزور برقی کرنٹ کو کس طرح ماپتے ہیں، اکائیاں لکھیں اور اس کی پیمائش کس آلے سے کی جاتی ہے؟

جواب: بہت کمزور برقی کرنٹ کو ملی ایمپیئر یا مائیکرو ایمپیئر میں ماپتے ہیں۔

1 ایمپیئر (A) = 1000 ملی ایمپیئر (1000 MA)

1 ملی ایمپیئر (1MA) = 1000 مائیکرو ایمپیئر (1000μA)

برقی رو کو ماپنے کے لئے جو آلہ استعمال ہوتا ہے اسے ایمیٹر (Ameter) کہتے ہیں۔ ایمیٹر سیریز کنکشن میں منسلک ہوتا ہے۔

(6) وولٹیج کو کس آلے سے ماپتے ہیں؟

جواب: وولٹیج کو وولٹ میٹر کے ذریعے ماپتے ہیں۔ جب ایک وولٹ میٹر سرکٹ کے دو مقامات پر منسلک کیا جاتا ہے تو وہ ان دو مقامات کے درمیان موجود وولٹیج کی مقدار ظاہر کرتا ہے۔

(7) مزاحمت(Resistance) سے کیا مراد ہے؟

جواب: ہر چیز میں کرنٹ (برقی رو) گزارنے کی صلاحیت نہیں ہوتی کوئی چیز برقی رو کے گزرنے میں جس قدر رکاوٹ ڈالتی ہے وہ اس کی قوت مدافعت(Resistance) کہلاتی ہے۔

(8) مزاحمت کا برقی رو پر کیا اثر پڑتا ہے؟ مثالوں سے واضح کریں۔

جواب: جب کوئی برقی رو کسی سرکٹ میں سے گزرتی ہے تو مزاحمت چارج کی حرکت روکتی ہے اس سے سرکٹ میں برقی رو کی مقدار کم ہو جاتی ہے۔ ہر موصل میں کچھ نہ کچھ قوت مزاحمت ضرور ہوتی ہے اور یہ مختلف موصلوں میں مختلف ہوتی ہے۔ تانبا، چاندی اور ایلومینیم اسی لئے اچھے موصل سمجھے جاتے ہیں کہ ان کی برقی رو کے لئے قوت مزاحمت انتہائی کم ہوتی ہے۔ جس قدر مزاحمت زیادہ ہو برقی رو گزرنے کے دوران اسی قدر برقی توانائی حرارتی توانائی میں تبدیل ہو جاتی ہے مثلاً بلب میں روشن ہونے والا فلامنٹ بہت زیادہ مزاحمت والی دھات سے بنا ہوتا ہے۔ اس لئے جب بلب کو آن کیا جاتا ہے وہ گرم ہو کر روشن ہو جاتا ہے۔

(9) مزاحم سے کیا مراد ہے؟ مزاحمت کی اکائی کیا ہے؟

جواب: وہ چیز جو برقی رو میں رکاوٹ کے لئے استعمال کرتے ہیں اسے مزاحم (Resistor) کہتے ہیں۔ مزاحمت کو اوہم (Ohm) میں ماپتے ہیں۔ اس کی بڑی اکائی کلو اوہم (kΩ) ہوتی ہے اور اس سے بڑی میگا اوہم (MΩ) کہلاتی ہے۔

(10) مزاحم کو کن دو طریقوں سے لگایا جاتا ہے؟

جواب: مزاحم متواتر سلسلے (Series) میں بھی منسلک کئے جا سکتے ہیں اور متوازی (Parallel) بھی۔ اگر مزاحم سلسلے وار لگائے جائیں تو مجموعی مزاحمت تمام مزاحموں کی مجموعی مزاحمت کے برابر ہوتی ہے۔ اس لئے جس قدر مزاحموں کی تعداد بڑھے گی مجموعی مزاحمت بڑھتی جائے گی۔

(11) ایک اوہم مزاحمت کس صورت میں موجود ہوتی ہے؟

جواب: کسی موصل کی ایک اوہم (1Ω) ہوگی اگر اس پر موجود ایک وولٹ ایمپیئر کرنٹ گزرنے دے۔

جبکہ R مزاحمت = $\frac{V \text{(وولٹیج)}}{I \text{(کرنٹ)}}$

اس لئے 1 اوہم = 1 وولٹ + 1 ایمپیئر

(12 برقی سرکٹ سے کیا مراد ہے؟

جواب: برقی سرکٹ وہ راستہ ہے جہاں سے برقی چارج گزرتا ہے ۔ اس کے مختلف اجزا،(Comonents) ہوتے ہیں۔ مثلاً برقی چارج کا ذریعہ (سیل وغیرہ) سوئچ، بجلی کا بلب، مزاحم وغیرہ۔

(13 سوئچ کا فعل واضح کریں؟

جواب: سوئچ کسی سرکٹ کا اہم حصہ ہوتا ہے۔ جن کی مدد سے سرکٹ مکمل ہوتا ہے یا اسے منقطع کیا جاسکتا ہے۔ ان کی کئی قسمیں اور شکلیں ہوسکتی ہیں ۔ ان کے دو یا زائد ٹرمینل ہوسکتے ہیں ۔ تجربہ گاہ میں موجود سوئچ خلا میں پلگ کی(Plug Key) ڈالنے سے سرکٹ مکمل ہوجاتا ہے۔

(14 مزاحم کیا ہے اور مزاحم کتنی قسم کے ہوتے ہیں؟

جواب: یہ سرکٹ کا وہ جزو ہے جو برقی رو میں رکاوٹ پیدا کرتا (اسے کنٹرول کرتا) ہے۔ ان میں دو طرح کے مزاحم ہوتے ہیں۔ مستقل مزاحم اور تغیر پذیر مزاحم۔

(15 مختلف قسم کے مستقل مزاحم کی مثالیں دیں۔

جواب: مختلف نوعیت کے مستقل مزاحم سرکٹ میں استعمال کئے جاتے ہیں ۔ ان میں کاربن کے مزاحم، تار کی وائنڈنگ والے مزاحم اور دھاتی آکسائیڈ کے مزاحم شامل ہیں۔ ان کی مقدار اوہم کے ایک حصے سے لے کر کئی میگا اوہم تک ہوسکتی ہے۔

(16 کیپسٹر کیا ہے؟ اس کے بنانے کا طریقہ لکھیں۔

جواب: چارج ذخیرہ کرنے کے آلہ کو کیپسٹر کہتے ہیں۔ اس میں دھات کی دو پلیٹیں ہوتی ہیں جن کے درمیان غیر موصل مواد حائل ہوتا ہے۔ کیپسٹر میں چارج ذخیرہ کرنے کی مقدار کا دارومدار پلیٹوں کے درمیان وولٹیج پر ہے۔

(17 کیپسٹر کی چارج ذخیرہ کرنے کی گنجائش کی پیمائش کی اکائی کیا ہے؟ نیز اس کی چھوٹی اکائی کون سی ہیں؟

جواب: کسی کیپسٹر کی چارج ذخیرہ کرنے کی گنجائش (Capacity) فیراڈ (Farad) میں ماپی جاتی ہے۔ فیراڈ کو (F) سے ظاہر کرتے ہیں۔ تاہم فیراڈ ایک بڑی اکائی ہے۔ معمولی گنجائش کے لئے چھوٹی اکائیاں استعمال ہوتی ہیں۔ جو فیراڈ (F) کا حصہ ہوتی ہیں۔ یہ اکائیاں مائیکروفیراڈ (µF) نینوفیراڈ (nF) اور پیکوفیراڈ (pF) ہیں۔

1 فیراڈ (F)	=	10^6 مائیکروفیراڈ (µF)
1 مائیکروفیراڈ (µF)	=	10^3 نینوفیراڈ (nF)
1 نینوفیراڈ (nF)	=	10^3 پیکوفیراڈ (pF)

(18 کیپسٹر کی اقسام کے نام لکھیں؟

جواب: کیپسٹر دو اقسام کے ہوتے ہیں۔ مستقل کیپسٹر اور تغیر پذیر کیپسٹر۔ مختلف قسم کے کیپسٹروں کے نام اس کی پلیٹوں کے درمیان موجود غیر موصل مواد کے مطابق ہوتے ہیں۔ اس میں ہوائی کیپسٹر، مائیکا کیپسٹر۔ کاغذی کیپسٹر، سرامک کیپسٹر، پولیتھین کیپسٹر اور الیکٹرولائیٹک کیپسٹر شامل ہیں۔

(19 کیپسٹر کا اہم فعل کیا ہے؟

جواب: جب کوئی کیپسٹر کسی برقی سرکٹ میں استعمال ہوتا ہے تو یہ اے سی کرنٹ کو گزرنے دیتا ہے جب کہ ڈی سی کرنٹ کو روک لیتا ہے۔ اس لئے کیپسٹر عموماً DC کو اس میں موجود AC اجزاء سے پاک کرتے ہیں۔

(20 کیپسٹر کہاں استعمال کئے جاتے ہیں، مثالوں سے واضح کریں؟

جواب: کیپسٹر زیادہ تر الیکٹرانک سرکٹ میں استعمال کئے جاتے ہیں۔ ایسے سرکٹ عموماً کچھ فریکوئنسیز کی نسبت زیادہ اثر دکھاتے ہیں۔ کیپسٹر تقریباً تمام الیکٹرانک آلات مثلاً ریڈیو، ٹیلیویژن، ایمپلی فائر وغیرہ میں استعمال ہوتے ہیں۔

(21 ٹرانسفارمر کتنی کوائلوں پر مشتمل ہوتا ہے؟

جواب: ایک سادہ ٹرانسفارمر دو کوائلوں پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے پر وائنڈ کئے جاتے ہیں۔

22) ٹرانسفارمر صرف AC پر کام کرتا ہے لیکن DC کام نہیں کرتا کیوں؟

جواب: عام ٹرانسفارمر میں تاروں کے دو لچھے اس طرح لگے ہوتے ہیں کہ ایک پر دوسرا اوائنڈ کیا گیا ہوتا ہے۔ یہ دونوں کوائل ایک دوسرے کے بہت قریب ہوتے ہیں۔ ۔ ان میں سے ایک کوائل (Coil) پرائمری کوائل کے طور پر استعمال ہوتا ہے جب کہ دوسرا سیکنڈری کوائل کے طور پر۔ پرائمری کوائل کے کرنٹ میں تبدیلی سیکنڈری کوائل میں وولٹیج پیدا کرنے کا باعث بنتی ہے۔ اسی لئے ٹرانسفارمر صرف AC پر ہی کام کرتا ہے۔ DC پر یہ کام نہیں کرتا۔

23) ٹرانسفارمر پر کور (Core) کے طور پر کیا استعمال کیا جاتا ہے اور کیوں؟

جواب: ٹرانسفارمروں میں نرم لوہا کور (Core) کے طور پر استعمال ہوتا ہے جس پر پرائمری اور سیکنڈری کوائل لپیٹے گئے ہوتے ہیں۔ جس سے ٹرانسفارمر کی اہلیت سینکڑوں گنا بڑھ جاتی ہے۔

24) سٹیپ ڈاؤن ٹرانسفارمر بجلی کی ترسیل میں کیا کام کرتے ہیں؟

جواب: یہ 11000 وولٹ 220 وولٹ AC میں تبدیل کرتے ہیں۔ جو سروس لائنوں کے ذریعے ایک پول سے دوسرے پول تک ہوتی ہوئی ہمارے گھروں اور دفتروں تک پہنچتی ہے۔ ہمارے بجلی کا آلات 220 وولٹ AC پر کام کرتے ہیں۔

25) برقی توانائی کن ذرائع سے حاصل ہوتی ہے اور برق رواں کی کتنی قسمیں ہیں؟

جواب: برقی توانائی سیلوں، ڈائنموں اور جنریٹروں سے حاصل ہوتی ہے۔ برق رواں کی دو قسمیں ہیں، یہ ڈائریکٹ (DC) اور آلٹرنیٹنگ کرنٹ (AC) کہلاتی ہے۔ ڈائریکٹ کرنٹ کے لئے سیل، بیٹریاں اور ڈائنمو استعمال ہوتے ہیں۔ ڈائریکٹ کرنٹ کے ٹرمینلوں پر (+) اور (–) کے نشانات بنے ہوتے ہیں۔ (+) یا مثبت نشان سرخ رنگ میں ہوتا ہے اور منفی (–) سیاہ رنگ میں۔

26) جب کوئی DC ماخذ توانائی سرکٹ سے منسلک ہو تو کرنٹ کی سمت کیا ہوگی؟

جواب: جب کوئی DC ماخذ توانائی سرکٹ سے منسلک ہو تو کرنٹ مثبت نشان سے منفی نشان کی طرف دوڑنے لگتا ہے۔

جنریٹروں سے حاصل ہونے والی بجلی کو AC کہتے ہیں یا DC؟

جواب: جنریٹروں سے حاصل ہونے والی بجلی کو AC (آلٹرنیٹنگ کرنٹ) کہتے ہیں۔

28) فریکوئنسی کا کیا مطلب ہے؟ گھروں میں استعمال کی جانے والی بجلی کی فریکوئنسی کتنی ہوتی ہے؟

جواب: جب AC کو کسی سرکٹ سے منسلک کیا جاتا ہے تو کرنٹ کا بہاؤ مسلسل اپنا رخ بدلتا رہتا ہے۔ جس رفتار سے کرنٹ اپنا رخ بدلتا ہے وہ اس کی فریکوئنسی کہلاتی ہے۔ پاکستان میں گھروں میں استعمال ہونے والی بجلی کی فریکوئنسی 50 ہرٹز (50 Hrtz) ہوتی ہے۔ بعض ملکوں میں استعمال ہونے والی بجلی کی فریکوئنسی 60 ہرٹز بھی ہوتی ہے۔

29) 60 واٹ کے 6 وولٹ سے چلنے والے بلب کو کتنے ایمپئر درکار ہیں؟

جواب: 60 واٹ کے 6 وولٹ سے چلنے والے بلب کو 10 ایمپئر درکار ہیں۔

30) 60 واٹ کے 100 وولٹ سے چلنے والے بلب کو کتنے ایمپئر درکار ہوں گے؟

جواب: 60 واٹ کے 100 وولٹ سے چلنے والے بلب کو 0.6 ایمپئر درکار ہوں گے۔

31) انسولیشن سے کیا مراد ہے؟ خراب انسولیشن کے کیا نقصانات ہیں؟

جواب: برقی تاروں پر غیر موصل پلاسٹک کی تہہ چڑھی ہوتی ہے۔ جسے تار کی انسولیشن کہتے ہیں۔ اگر کہیں سے انسولیشن خراب ہو چکی ہو تو ننگی تاریں ایک دوسری کو چھو سکتی ہیں۔ جو شارٹ سرکٹنگ کا باعث بنتا ہے۔ شارٹ سرکٹ کا مطلب ہے کم مزاحمت اور بہت زیادہ کرنٹ کا گزرنا۔ اس سے تاریں جلد ہی بہت زیادہ گرم ہو کر آگ پکڑ لیتی ہیں۔ اگر ایسی ننگی تار کو کوئی انسان یا جانور چھو لے تو اسے برقی جھٹکا لگ سکتا ہے۔

32) بجلی میں اوورلوڈنگ کے کیا نقصانات ہیں؟

جواب: اگر ایک پاور پوائنٹ پر ایک سے زیادہ برقی آلات کو پلگ کر دیا جائے تو یہ اوورلوڈنگ کا باعث ہوتا ہے۔ اس کا یہ مطلب ہے کہ زیادہ کرنٹ استعمال ہو رہا ہے۔ جب تاروں میں زیادہ کرنٹ گزرتا ہے تو وہ انہیں گرم کر دیتا ہے جس کے نتیجے میں آگ بھڑک سکتی ہے۔

(33) نمی کی کیفیت اور مرطوب جگہیں بجلی کے حادثات کا کیوں موجب بنتی ہیں؟

جواب: اگر چہ پانی بجلی کا کوئی بہت اچھا موصل نہیں تاہم جب کسی شخص کا جسم گیلا ہو خصوصاً جب وہ پسینے پسینے ہو رہا ہو، اس میں بجلی کے خلاف مزاحمت بہت کم ہوتی ہے۔ یعنی اتنی نہیں جتنی خشک جسم کے ساتھ تھی۔ ایسے میں اگر وہ 220 وولٹ کی کسی ننگی تار (Active Wire) کو چھولے تو اس کی موت واقع ہو سکتی ہے۔ جب کہ جسم خشک ہونے کی صورت میں معمولی جھٹکا لگے گا۔

(34) کنزیومر یونٹ کیا ہوتا ہے اور اس میں کتنی تاریں آتی ہیں؟

جواب: بجلی کی جو تار آپ کے گھر کو مین لائن سے ملاتی ہے اس میں ایک گرم (Live) تار ہوتی ہے اور دوسری نیوٹرل۔ یہ دونوں تاریں گھر میں لگے ایک بکس میں داخل ہوتی ہیں۔ جسے کنزیومر یونٹ کہتے ہیں۔ یہی کنزیومر یونٹ پورے گھر میں بجلی تقسیم کرتا ہے۔

(35) مین (Main) سوئچ بجلی کے استعمال کو کس طرح محفوظ بناتا ہے؟

جواب: مین سوئچ لائیو (Live) تار کے ساتھ منسلک ہوتا ہے۔ جو مین سپلائی سے آ رہی ہوتی ہے۔ لہٰذا مین سوئچ آف ہونے پر پورے گھر کی سپلائی منقطع ہو جاتی ہے۔ نیز جب تک مین سوئچ آف رہتا ہے لائیو (Live) تار کا تعلق بھی گھر کی وائرنگ سے منقطع رہتا ہے۔

(36) فیوز کیوں استعمال کیے جاتے ہیں؟

جواب: جب تاروں میں سے برقی رو گزرتی ہے تو وہ گرم ہو جاتی ہیں۔ اگر کرنٹ بہت زیادہ ہو تو تاریں گرم ہو کر بالآخر آگ پکڑ لیتی ہیں۔ اس صورت حال سے بچنے کے لئے سرکٹ میں فیوز لگائے جاتے ہیں۔

(37) فیوز کس طرح بجلی کے حادثات سے محفوظ رکھتا ہے؟

جواب: فیوز چونکہ ایک باریک اور نازک تار ہوتی ہے۔ اس لئے جونہی کرنٹ مطلوبہ حد بڑھتا ہے۔ تو وہ نازک تار پگھل جاتی ہے اور سرکٹ ٹوٹ جاتا ہے سرکٹ نامکمل ہونے کے باعث کرنٹ رک جاتا ہے اور نقصان نہیں ہونے پاتا۔ یعنی کنزیومر یونٹ میں لگے فیوز، سرکٹ سے منسلک آلات کو نقصان پہنچنے

سے محفوظ رکھتے ہیں۔

(38) فیوز کی مختلف کیٹگریاں کون سی ہیں؟

جواب: فیوز کو مختلف کیٹگریوں میں تقسیم کیا جاتا ہے۔ جس قدر کرنٹ وہ سہار سکتے ہیں۔ ویسی ہی کیٹگری میں شمار ہوتے ہیں۔ مثلاً یہ ایک ایمپیئر (1A)، دو ایمپیئر (2A)، پانچ ایمپیئر (5A) اور دس ایمپیئر (10A) وغیرہ ہوتے ہیں۔ کسی پلگ میں لگے ہوئے فیوز میں کرنٹ برداشت کرنے کی اس قدر حد جس سے بجلی کا آلات کام کرتے رہیں۔ اگر بہت زیادہ ریٹنگ کے فیوز لگا دیئے جائیں تو اس سے قبل کہ وہ بجلی کی سپلائی منقطع کریں برقی آلات کو نقصان پہنچنے کا احتمال رہے گا۔

(39) سرکٹ بریکر فیوز سے کس طرح مختلف طریقے سے کام کرتا ہے؟

جواب: سرکٹ بریکر میں سے جب ضرورت سے زیادہ کرنٹ گزرتا ہے تو یہ ٹرپ کر جاتا ہے یعنی جمپ کر کے عارضی طور پر سرکٹ منقطع کر دیتا ہے۔ سرکٹ بریکر کو دوبارہ سیٹ کر کے استعمال میں لایا جا سکتا ہے۔

(40) ارتھ وائر کس طرح بجلی کے حادثات سے بچاتی ہے؟

جواب: ارتھ وائر دراصل برقی آلے کو براہ راست زمین سے منسلک کر دیتی ہے۔ ایسے میں سرکٹ میں کوئی گڑبڑ ہو اور کوئی شخص دھاتی خول کو چھو بھی لے جو ارتھ ہو چکا ہے۔ تو بجائے اس شخص کے کرنٹ کی بڑی مقدار ارتھ وائر کے ذریعے زمین میں چلی جاتی ہے۔ اس لئے چھونے والا شخص محفوظ رہتا ہے۔ ارتھ وائر کے راستے گزرنے والا زیادہ کرنٹ فیوز اڑا دیتا ہے۔ اس طرح بجلی کی سپلائی منقطع ہو جاتی ہے۔

(41) ارتھ لیکج سرکٹ بریکر کس طرح کام کرتا ہے؟

جواب: ایک ارتھ لیکج سرکٹ بریکر (ELCB) میں ایک الیکٹرومیکینیکل سوئچ ہوتا ہے۔ جونہی کرنٹ لیک ہوتا ہے یا سرکٹ میں کرنٹ کی مقدار 30 mA سے بڑھتی ہے وہ سوئچ خودکار طریقے سے پاور آف کر دیتا ہے۔ اور اگر ناقص اکویپمنٹ سرکٹ میں لگا ہو تو یہ بھی سرکٹ کو منقطع کر دیتا ہے۔

(42) آپ اپنے گھر میں بجلی کے حادثات سے بچاؤ کے لئے کیا احتیاطی

تدابیر اختیار کریں گے؟ پانچ تدابیر لکھیں۔

جواب:

☆ تاروں، پلگوں اور سرکٹ کی صورت حال کا مشاہدہ کرنا چاہئے۔ ان میں سے کہیں بھی کسی بوسیدگی کی علامت نظر آئے تو انہیں فوراً تبدیل کر دینا چاہئے۔
☆ جہاں تک ممکن ہو ارتھ وائر یا ارتھ شدہ آلات استعمال کرنے چاہئیں۔
☆ اس امر کو یقینی بنائیے کہ تمام پلگ اور سوئچ مضبوطی کے ساتھ تاروں سے جڑے ہوں اور اگر ایسا نہ ہو تو تربیت یافتہ الیکٹریشن کی خدمات حاصل کرنی چاہئیں۔
☆ برقی آلات کو ارتھ کریں اور مطلوبہ موٹائی کی تار والا فیوز لگانے چاہئیں۔
☆ کسی بھی طرح کی مرمت یا فٹنگ کرنے سے پہلے مین سوئچ آف کر دیا جائے۔
☆ پاور کے ساکٹ پر گنجائش سے زیادہ بوجھ مت ڈالیں۔
☆ پرانے اور ناقص پلگ، ساکٹ اور تاریں استعمال نہ کریں۔
☆ ناقص برقی آلات استعمال کرنے سے اجتناب کریں۔
☆ ساکٹ یا برقی آلے میں کوئی غیر متعلقہ شے نہ ڈالیں۔
☆ غسل خانے میں یا دوسری گیلی جگہوں پر پورٹیبل برقی آلات لے جانے سے باز رہیں۔
☆ مین ساکٹ، سوئچ یا برقی آلے کو گیلے ہاتھوں سے مت چھوئیں۔

43) گیلوانومیٹر کی ساخت پر نوٹ لکھیں نیز اس کا استعمال کیا ہے؟

جواب: ایک "∩" یا نصف دائرے کی شکل والے مقناطیس کے قطبین کے درمیان ایک پوائنٹر کے ساتھ لگے کوائل کو سیٹ کیا گیا ہوتا ہے، یہ پوائنٹر ایک پیمانے پر حرکت کرتا ہے۔ جب کوائل میں سے کرنٹ گزرتا ہے، تو یہ کوائل کو گھماتا ہے جس قدر کرنٹ کی مقدار ہوگی اسی مناسبت سے پوائنٹر گھومتا اور اصل جگہ سے ہٹتا ہے۔ ایک معمولی سا کرنٹ بھی پوائنٹر کو حرکت دیتا ہے۔ اس لئے گیلوانومیٹر محض کرنٹ کا سراغ لگانے یا اس کی معمولی سی مقدار کو ماپنے کے کام بھی آتا ہے۔

44) کون سے آلات کرنٹ یا وولٹیج ماپنے کے کام آتے ہیں؟

جواب: وہ آلات جو کسی سرکٹ میں کرنٹ یا وولٹیج کی مقدار ماپنے کے لئے استعمال ہوتے ہیں ان میں ایمیٹر اور وولٹ میٹر استعمال ہیں۔

45) ایم میٹر کی ساخت اور کارکردگی واضح کریں، آپ کسی گیلوانو میٹر کو ایم میٹر میں کیسے تبدیل کریں گے؟

جواب: ایمیٹر درحقیقت گیلوانو میٹر ہی ہوتا ہے یہ کسی سرکٹ میں سے گزرنے والے کرنٹ کا ماپنے کا کام دیتا ہے۔ اس میں ایک کم مقدار کا مزاحم (Resistor) منسلک کر دیا جاتا ہے۔ جو اسے گیلوانو میٹر سے ایمیٹر میں بدل دیتا ہے۔ کرنٹ کو ماپنے کو کے لئے اس طرح سرکٹ میں لگا جائے کہ وہ سرکٹ کے ساتھ سلسلہ وار منسلک ہو۔

46) وولٹ میٹر کی ساخت لکھیں، آپ کسی گیلوانو میٹر کو وولٹ میٹر میں کیسے بدلیں گے؟

جواب: بنیادی طور پر وولٹ میٹر ایک گیلوانو میٹر ہی ہوتا ہے۔ جس کے ذریعے دو ٹرمینل کے درمیان وولٹیج کو ماپا جاتا ہے۔ گیلوانو میٹر کے سلسلے میں ایک زیادہ مزاحمت کا مزاحم لگانے سے گیلوانو میٹر میں بدل جاتا ہے۔ مزاحم جس قدر زیادہ ہوگا اسی قدر زیادہ وولٹیج کو ماپنا ممکن ہوگا۔ چنانچہ وولٹ میٹر کی رینج (Range) گیلوانو میٹر میں لگے ہائی مزاحم سے متعین ہوتی ہے۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر (✓) نشان لگائیں۔

1) برقی رو کی اکائی ہے

(الف)	اوہم	(ب)	فیراڈ
(ج)	وولٹ	(د)	ایمپیئر

2) مزاحمت کی اکائی ہے

(الف)	اوہم	(ب)	فیراڈ
(ج)	وولٹ	(د)	ایمپیئر

3) کسی کپیسٹر کی چارج کرنے کی گنجائش کی پیمائش ہے

(الف)	اوہم	(ب)	فیراڈ
(ج)	وولٹ	(د)	ایمپیئر

4) ایک فیراڈ میں مائیکرو فیراڈ ہوتے ہیں

(الف)	10^2	(ب)	10^3
(ج)	10^6	(د)	10^{12}

5) ایک مائیکرو فیراڈ میں نینو فیراڈ ہوتے ہیں

(الف)	10^2	(ب)	10^3
(ج)	10^6	(د)	10^{12}

6) ایک نینو فیراڈ میں پیکو فیراڈ ہوتے ہیں

(الف)	10^2	(ب)	10^3
(ج)	10^6	(د)	10^{12}

7) ایک ایمپیئر میں ملی ایمپیئر ہوتے ہیں

(الف)	10^2	(ب)	10^3
(ج)	10^6	(د)	10^{12}

8) ایک ملی ایمپیئر میں مائیکرو ایمپیئر ہوتے ہیں

(الف)	10^2	(ب)	10^3
(ج)	10^6	(د)	10^{12}

(9 الیکٹرک کرنٹ کی وہ مقدار جو کسی مقام سے ایک کولمب فی سیکنڈ کے حساب سے گزرے، کہلاتی ہے

(الف)	ایک وولٹ	(ب)	ایک ایمپیئر
(ج)	ایک واٹ	(د)	ایک اوہم

(10 برقی رَو کو ماپنے والے آلے کا نام ہے

(الف)	وولٹ میٹر	(ب)	کیپسٹر
(ج)	ایمیٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(11 وولٹیج کو ماپنے والے آلے کے نام ہے

(الف)	وولٹ میٹر	(ب)	کیپسٹر
(ج)	ایمیٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(12 چارج ذخیرہ کرنے والے آلے کا نام ہے

(الف)	وولٹ میٹر	(ب)	کیپسٹر
(ج)	ایمیٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(13 وولٹیج کم یا زیادہ کرنے والے آلے کا نام ہے

(الف)	وولٹ میٹر	(ب)	کیپسٹر
(ج)	ایمیٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(14 کرنٹ کا سراغ لگانے اور کرنٹ کی معمولی سے مقدار کی پیمائش کے لئے استعمال کیا جاتا ہے

(الف)	ایمیٹر	(ب)	گیلوانومیٹر
(ج)	وولٹ میٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(15 دو پوائنٹس کے درمیان وولٹیج کو ماپنے کے لئے استعمال ہوتا ہے

(الف)	ایمیٹر	(ب)	گیلوانو میٹر
(ج)	وولٹ میٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(16 کسی سرکٹ میں سے گزرنے والے کرنٹ کو ماپنے کے لئے استعمال ہوتا ہے

(الف)	ایمیٹر	(ب)	گیلوانو میٹر
(ج)	وولٹ میٹر	(د)	ٹرانسفارمر

(17 اس میں نازک سی تار مطلوبہ حد سے زیادہ کرنٹ گزرنے پر پگھل کر سرکٹ توڑ دیتی ہے

(الف)	سرکٹ بریکر	(ب)	ارتھ وائر
(ج)	ارتھ لیکج سرکٹ بریکر	(د)	فیوز

18 یہ آلہ بجلی کا سرکٹ ختم نہیں کرتا لیکن برقی آلے کو زمین سے منسلک کر دیتا ہے

(الف)	سرکٹ بریکر	(ب)	ارتھ وائر
(ج)	ارتھ لیکج سرکٹ بریکر	(د)	فیوز

(19 گھریلو ارتھ لیکج سرکٹ بریکر کرنٹ کی کتنی مقدار تک کام کرتا ہے؟

(الف)	5mA	(ب)	10mA
(ج)	15mA	(د)	30mA

(20 برقی رو پیدا ہوتی ہے

(الف)	مثبت چارج کی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی	(ب)	منفی چارج کی ایک جگہ سے دوسری جگہ منتقلی
(ج)	الف اور ب دونوں طرح	(د)	ان میں سے کوئی نہیں

(21 ایک برقی ذریعہ کسی برقی چارج کو جس قدر برقی توانائی مہیا کرتا ہے، کہلاتی ہے

(الف)	کرنٹ	(ب)	مزاحمت
(ج)	وولٹیج	(د)	برقی چارج

(22 کس برقی رو میں رکاوٹ پیدا کرنے والی چیز کہلاتی ہے؟

(الف)	اوہم	(ب)	مزاحم
(ج)	کیپسٹر	(د)	وولٹیج

(23 مزاحم کی سب سے بڑی اکائی کہلاتی ہے۔

(الف)	الفااوہم	(ب)	میتواوہم
(ج)	میگااوہم	(د)	مائکرواوہم

(24 کس سرکٹ کی مجموعی مزاحمت تمام مزاحموں کی مجموعی مزاحمت کے برابر ہوگی؟

(الف)	جب مزاحم متوازی اور سلسلے وار لگائے جائیں	(ب)	جب مزاحم سلسلے وار لگائے جائیں
(ج)	جب مزاحم متوازی لگائے جائیں	(د)	الف اور ب

(25 متوازی مزاحم میں برقی رو گزرنے کے لئے

(الف)	ایک راستہ ہوتا ہے	(ب)	زیادہ راستے ہوتے ہیں
(ج)	کوئی راستہ نہیں ہوتا ہے	(د)	الف، ب، ج تینوں ممکن

(26 کسی سوئچ کے کتنے ٹرمینل ہوتے ہیں؟

(الف)	دو	(ب)	دو یا دو سے زیادہ
(ج)	ایک	(د)	ایک یا دو

27) سادہ ٹرانسفارمر میں کوائلز کی تعداد

(الف)	ایک	(ب)	دو
(ج)	تین	(د)	چار

28) کسی پاور سٹیشن سے بجلی کی سپلائی کی وولٹیج ہوتی ہے؟

(الف)	200 کلوواٹ	(ب)	300 کلوواٹ
(ج)	400 کلوواٹ	(د)	500 کلوواٹ

29) ٹرانسفارمر کا کور (Core) کس دھات سے بنایا جاتا ہے؟

(الف)	سلو	(ب)	لوہا
(ج)	تانبا	(د)	ایلومینیم

30) پاور ٹرانسمیشن کس صورت میں کرنٹ بھیجتا ہے؟

(الف)	ڈی سی	(ب)	اے سی
(ج)	بی سی	(د)	جی سی

31) ٹرانسفارمر کس قسم کے کرنٹ پر کام کرتا ہے؟

(الف)	اے سی پر	(ب)	ڈی سی پر
(ج)	جی سی پر	(د)	الف، ب، ج سب

32) بیٹریاں، ڈائنمو اور سیل کون سے کرنٹ مہیا کرتے ہیں

(الف)	اے سی	(ب)	بی سی
(ج)	ڈی سی	(د)	سی سی

33) کتنے ملی ایمپیئر سے زیادہ کا کرنٹ انسان کے جسم سے گزرنے پر جھٹکا پیدا کرتا ہے؟

(الف)	25وولٹ	(ب)	50وولٹ

(ج)	10 وولٹ	(د)	12 وولٹ

(34) مین سوئچ کس تار سے منسلک ہونا چاہیے؟

(الف)	لائیو تار	(ب)	نیوٹرل تار
(ج)	ارتھ تار	(د)	الف، ب، ج سب

(35) بجلی کے محفوظ استعمال اور حادثہ سے بچاؤ کے لئے استعمال ہوتا ہے

(الف)	ٹرانسفارمر اور گیلوانومیٹر	(ب)	سرکٹ بریکر فیوز اور ارتھ وائر
(ج)	سرکٹ بریکر فیوز اور ایمیٹر	(د)	سرکٹ بریکر فیوز اور ٹرانسفارمر

(36) کس آلے میں الیکٹرومیکینیک سوئچ استعمال کیا جاتا ہے؟

(الف)	مین سوئچ	(ب)	فیوز
(ج)	ارتھ پیچ سرکٹ بریکر	(د)	بلب

(37) بجلی کی صنعتی اکائی کیا ہے؟

(الف)	واٹ گھنٹہ	(ب)	کلوواٹ گھنٹہ
(ج)	وولٹ	(د)	فیراڈ

(38) کسی نیوٹرل وائر میں پوٹینشل کی مقدار ہوتی ہے

(الف)	220 وولٹ	(ب)	110 وولٹ
(ج)	55 وولٹ	(د)	صفر وولٹ

(39) کسی کپیسٹر کی دونوں پلیٹوں کے درمیان بطور واسطہ استعمال ہونے والی چیز

(الف)	ڈائی الیکٹرک (چارج)	(ب)	موصل
(ج)	نیم موصل	(د)	الیکٹروڈ

40) کسی کنکشن میں ایم میٹر منسلک کرنے کا درست طریقہ

(الف)	متوازی طریقہ	(ب)	سیریز طریقہ
(ج)	سیدھا طریقہ	(د)	الف، ب، ج، ب

41) وولٹیج معلوم کرنے کا درست فارمولہ

(الف)	$V = \frac{I}{R^3}$	(ب)	$V = IR$
(ج)	$V = \frac{I}{R^2}$	(د)	$V = IR^2$

42) الیکٹرونک میکنیک سوئچ کس میں استعمال ہوتا ہے

(الف)	PLG میں	(ب)	ELCB میں
(ج)	NLC میں	(د)	OGDC میں

43) یہ گیلوانومیٹر سے بنایا جاتا ہے

(الف)	لیکٹر	(ب)	وولٹ میٹر
(ج)	ان میں سے کوئی نہیں	(د)	الف اور ب دونوں

44) گرڈ سٹیشنوں سے شہروں کو وولٹیج کی سپلائی

(الف)	2000 وولٹ	(ب)	11000 وولٹ
(ج)	18000 وولٹ	(د)	5000 وولٹ

45) پاکستان میں گھروں میں بجلی کی فریکوئنسی ہوتی ہے

(الف)	20 ہرٹز (Hz)	(ب)	25 ہرٹز (Hz)
(ج)	50 ہرٹز (Hz)	(د)	75 ہرٹز (Hz)

خانہ جوابات

9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ب	ب	ب	ب	ج	ب	الف	د
18	17	16	15	14	13	12	11	10
ب	د	الف	ج	ب	د	ب	الف	ج
27	26	25	24	23	22	21	20	19
ب	ب	ب	ب	ج	ب	ج	ج	د
36	35	34	33	32	31	30	29	28
ج	ب	الف	ب	ج	الف	ب	ب	د
45	44	43	42	41	40	39	38	37
ج	ب	ج	ب	ب	ب	الف	د	ب

ذھانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر(✓)کا نشان لگائیے۔

1) الیکٹرک چارج (برقی رو) کی اقسام ہیں۔

(الف)	ایک	(ب)	دو
(ج)	تین	(د)	چار

2) برقی رو(Electricity Current) کی اکائی ہے؟

(الف)	اوہم	(ب)	ایمپیئر
(ج)	کولمب	(د)	واٹ

(3) اوہم کے قانون کے مطابق برقی (Electicity Current) کس کے راست متناسب ہوتا ہے؟

(الف)	وولٹیج	(ب)	مزاحمت کے
(ج)	درجہ حرارت کے	(د)	کپیسی ٹینس کے
(ہ)	بجلی کے		

(4) ہمارے گھروں میں استعمال ہونے والے آلٹرنیٹنگ کرنٹ (A.C) کی فریکوئنسی

(الف)	60 ہرٹز	(ب)	50 ہرٹز
(ج)	40 ہرٹز	(د)	100 ہرٹز

(5) سٹیپ ڈاؤن (Stepdown) ٹرانسفارمر 1000 وولٹ کے کرنٹ کو کس میں تبدیل کرتا ہے۔

(الف)	110 وولٹ	(ب)	220 وولٹ
(ج)	210 وولٹ	(د)	50 وولٹ

(6) ارتھ وائر برقی آلے کو براہ راست کس سے ملاتی ہے؟

(الف)	لائیو تار سے	(ب)	زمین سے
(ج)	نیوٹرل تار سے	(د)	مین سوئچ سے
(ہ)	فیوز سے		

(7) دو سیل جن میں سے ہر ایک دو وولٹ کا ہے متوازی (Parallel) طریقے سے جڑے ہوئے ہیں ان سے حاصل ہونے والی ٹوٹل وولٹ ہوگی۔

(الف)	چار وولٹ	(ب)	دو وولٹ
(ج)	ایک وولٹ	(د)	زیرو وولٹ
(ہ)	تین وولٹ		

8) مزاحمت (Resistance) کی اکائی ہے۔

(الف)	وولٹ	(ب)	ایمپیئر
(ج)	اوہم	(د)	فیراڈ

9) ایک وولٹ میٹر ایک گیلوانو میٹر ہوتا ہے جس میں ہوتی ہے؟

(الف)	زیادہ مزاحمت کا مزاحم متوازی طریقے سے لگا ہوا	(ب)	زیادہ مزاحمت کا مزاحم سلسلے وار طریقے سے لگا ہوا
(ج)	کم مزاحمت کا مزاحم متوازی طریقے سے لگا ہوا	(د)	زیادہ مزاحمت کا مزاحم سلسلے وار لگا ہوا

10) گیلوانو میٹر بنیادی طور پر کس کا سراغ لگانے کے کام آتا ہے

(الف)	کرنٹ	(ب)	وولٹیج
(ج)	مزاحمت	(د)	کپیسٹینس
(ہ)	چارج		

11) ایک ارتھ لیکج سرکٹ بریکر ارتھ وائر میں کرنٹ کی کتنی مقدار سے بڑھنے پر سرکٹ کو منقطع کر دیتا ہے؟

(الف)	20 mA	(ب)	30 mA
(ج)	40 mA	(د)	50 mA

12) ایک ایم میٹر پیمائش کرتا ہے؟

(الف)	وولٹیج	(ب)	کرنٹ
(ج)	مزاحمت	(د)	کپیسی ٹینس

13) برقی قوت (Electricity Power) حاصل ضرب ہوتا ہے سرکٹ میں موجود وولٹیج اور

(الف)	مزاحمت کا	(ب)	کرنٹ کا

کپیسی ٹینس کا	(د)	چارجز کا	(ج)
		فریکوئنسی کا	(ہ)

(14) ایک ایمپیئر برابر ہوتا ہے۔

1000 ملی ایمپیئر کے	(ب)	10 ملی ایمپیئر کے	(الف)
100 مائیکرو ایمپیئر کے	(د)	500 ملی ایمپیئر کے	(ج)

(15) ایک کپیسٹر ذخیرہ کرتا ہے۔

چارج	(ب)	کرنٹ	(الف)
وولٹیج	(د)	مزاحمت	(ج)

جوابات

5	4	3	2	1
ب	ب	الف	ب	ب
10	9	8	7	6
الف	ب	ج	ج	ب
15	14	13	12	11
ب	ب	ب	ب	ب

باب 10

سائنس اور ٹیکنالوجی

(SCIENCE AND TECHNOLOGY)

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعہ سے آپ سیکھیں گے:

- سائنس اور ٹیکنالوجی کے میدان میں ہونے والی ترقی کی وضاحت کرنا۔
- لیزر کی تعریف اور اس کے فوائد بیان کرنا۔
- آپٹیکل فائبر سسٹم کے استعمالات کی وضاحت کرنا۔
- مصنوعی سیارے کیا ہیں ان کی اقسام اور ان کا استعمال۔
- ریڈار اور اس کے استعمالات پر روشنی ڈالنا۔
- تابکاری کو سمجھ کر اس کی خاصیتیں بیان کرنا۔
- واضح کرنا کہ تابکار مادے کون کون سے ہیں اور ان کا استعمال کہاں ہوتا ہے؟
- ایکسرے، الٹراساؤنڈ، ای سی جی، ایم آر آئی، سی ٹی سکین اور انجیوگرافی کے بارے میں جاننا۔
- بعض اہم صنعتوں کی اہمیت پر روشنی ڈالنا۔
- ان صنعتوں کے پاکستان کی معاشی اور سماجی ترقی پر اثرات کو جاننا۔

ہاتھ (☚) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

:1 پاکستان کی ترقی میں سائنس اور ٹیکنالوجی کا کیا کردار ہے؟

جواب:

ملکی ترقی میں سائنس اور ٹیکنالوجی کا کردار

آج کا دور سائنس اور ٹیکنالوجی کا دور ہے۔ اس شعبے میں ترقی کئے بغیر کوئی ملک صحیح معنوں میں اپنی آزادی برقرار نہیں رکھ سکتا۔ وہ اپنی ضروریات کے لیے ہمیشہ دوسروں کا دست نگر رہتا ہے۔

(i **میڈیکل کا شعبہ:** میڈیکل کے شعبہ میں ہم نے اعلیٰ کامیابیاں حاصل کی ہیں۔ جدید طریقہ تشخیص میں الٹراساؤنڈ، سی ٹی سکین، MRI, EEG اور جدید طریقہ علاج میں اعضائے رئیسہ (Vital Parts) کی سرجری، انجیو گرافی اور انجیو پلاسٹی وغیرہ عام ہو رہی ہیں۔ لیزر کی مدد سے علاج بھی بہت پیش رفت ہوئی ہے اور ریڈیو تھراپی میں بھی کامیابی کی طرف گامزن ہیں۔

(ii **زراعت کا شعبہ:** زراعت کے شعبہ میں ترقی کسی سے ڈھکی چھپی نہیں۔ کبھی ہل جوت کر زمین کاشت کی جاتی تھی۔ آج قریباً ہر شخص ٹریکٹر اور جدید آلات زراعت کی مدد سے کاشتکاری کرتا ہے۔ اچھے بیج اچھی پیداوار کے لیے محکمہ زراعت کی کوششیں قابل قدر ہیں۔ آج اس شعبہ سے کئی یونیورسٹیاں منسلک ہیں۔

(iii **صنعتی شعبے میں ضرورت:** صنعتی شعبہ میں ترقی انڈسٹریز میں شکر سازی، سیمنٹ سازی، شیشہ سازی اور سرامکس میں نمایاں ترقی ہوگئی ہے۔ پاکستان میں تیار کردہ کھیلوں کا سامان۔ سرجری کے آلات اور دستی قالینوں کی دنیا بھر میں مانگ ہے۔

(iv **ٹیلی کمیونیکیشن اور انجینئرنگ کا شعبہ:** کمیونیکیشن سسٹم کو بہتر بنانے کے لیے آپٹیکل فائبرز کے استعمال نے ہمیں ترقی یافتہ ملکوں کی صف میں کھڑا کیا ہے۔ انجینئرنگ کے شعبہ میں بھاری مشینری کے علاوہ کا ٹیج انڈسٹریز کی کارکردگی مثالی ہے۔

v) **دفاعی ترقی:** پاکستان نے یورینیم کی افزودگی میں کامیابی حاصل کرنے کے بعد ایٹمی دھماکہ کر کے دنیا کو دکھایا کہ یہ اپنے دفاع کی پوری صلاحیت رکھتا ہے۔ دور مار میزائل، ٹینک سازی اور جہاز سازی میں بھی پاکستان اپنے مدمقابل حریفوں سے پیچھے نہیں ہے۔

2: لیزر کیا ہے، لیزر عام روشنی سے کیسے مختلف ہے اور لیزر میں توانائی کس طرح بڑھتی ہے؟ اس کے چند اہم استعمال بیان کریں۔

جواب: **لیزر (Laser)**

i) لیزر Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation کا مخفف ہے۔

ii) لیزر ایک ذریعہ ہے جو لائٹ کی بہت تیز بیم پیدا کرتا ہے۔ جس میں تمام ویوز کی ایک ہی ویولینگتھ ہوتی ہے اور تمام ویوز ہم آہنگ (Inphase) ہوتی ہیں۔ روشنی کی ایسی بیم کو یک رنگی (Monochromatic) کہتے ہیں۔

iii) لیزر کی بیم ایک ہی سمت میں سفر کرتی ہیں۔ جبکہ عام روشنی کی بیم پھیل جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ عام روشنی دور جا کر بہت سے رقبے پر پھیل جاتی ہے جبکہ لیزر نہیں پھیلتی۔ لیزر کی اسی خصوصیت کی وجہ سے فضا میں لیزر روشنیوں سے مختلف اشکال بنائی جا سکتی ہیں۔

iv) لیزر چونکہ لائٹ ایمپلی فائر ہے یعنی اس سے لائٹ زیادہ طاقتور ہو جاتی ہے۔ زیادہ لائٹ حاصل کرنے کے لیے لائٹ کو ایمپلی فائر سے بار بار گزارا جاتا ہے۔ اس مقصد کے حصول کے لیے دو پلین مررز استعمال کیے جاتے ہیں۔

عام لیزر کا استعمال:

عام طور پر کرسٹلز (Crystals) مثلاً روبی (Ruby) گلاس (Glass) یا سیمی کنڈکٹرز لیزر بنانے کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے علاوہ کچھ گیسیں بھی اس مقصد کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

سرجری(Surgery):لیزر کو بطور روشنی کا نشتر (Light Knife) استعمال کیا جاتا ہے۔ جو ایک سرجیکل کٹنگ اور کوایگولیشن ٹول (Coagulation Tool) کہلاتا ہے۔ جب لیزر بیم کو کسی ٹشو پر فوکس کیا جاتا ہے تو وہ گرم ہو کر کٹ جاتا ہے۔ لہٰذا لیزر بیم صرف اسی حصے کو کاٹتی ہے جس پر اسے فوکس کیا جاتا ہے۔ اردگرد کے حصے کو لیزر نقصان نہیں پہنچاتی ۔ لیزر سرجری سے باریک نالیوں (Capillaries) کا خون جم جاتا ہے اس لئے یہ خون ضائع ہونے سے بچاتی ہے۔ لیزر سرجری جگر کے آپریشن کے لئے خاص اہمیت رکھتی ہے۔

iii) **آفتھل مولوجی(Ophthalmolgy)**:آرگون لیزر سے آجکل موتیا (Cataract) اور گلوکوما (Glaucoma) کے آپریشن کئے جا رہے ہیں۔

iv) **ڈرماٹو لوجی(Dermatology)**:لیزر شعاعوں سے جلد کی کئی بیماریاں اور داغ دھبے دور کئے جاتے ہیں۔

v) **ڈینٹسٹری(Dentistry)**:لیزر کی نمایاں کارکردگی کا مظاہرہ کلینیکل ڈینسٹری میں ہوتا ہے جس میں فوٹو کوایگولیشن نروز (Photo-CoagulationNerves) کے ذریعے ایک خاص قسم کا پینٹڈ میٹریل (Painted Material) دانتوں کے کھوڑ میں بھر دیا جاتا ہے۔

دیگر بیماریوں کے لئے بھی لیزر سرجری کا استعمال کیا جاتا ہے۔اور دفاعی ضروریات اور کمیونیکیشن سسٹم کی ضروریات میں معاون ہے مثلاً

i) کینسر کا علاج بھی لیزر سے کیا جا رہا ہے

ii) لیزر سے پتہ اور گردے کی پتھریاں بغیر آپریشن کے توڑی جاتی ہیں اس عمل کو لیتھو ٹروپسی (Lithotropsy) کہتے ہیں۔

iii) انسانی آنکھ کے ریٹینا (Retina) کی مرمت لیزر سے کی جاتی ہے۔

iv) کمزور نظری کو درست کرنے کے لیے کورنیا کی شیپ (Shape) درست کی جاتی ہے۔

v) لیزر سے سخت سے سخت میٹریل مثلاً سٹیل، ڈائمنڈ میں بھی سوراخ کر سکتے ہیں۔ تیز گلاس یا میٹل میں مخصوص نمونے بڑے محتاط انداز میں کاٹ کر بنائے جاتے ہیں۔

(vi لیزر سے سہ سمتی تصاویر حاصل کی جاتی ہے جو ہولوگرام (Hologram) کہلاتی ہیں۔ یہ طریقہ ہولوگرافی (Holography) کہلاتا ہے۔

(vii لیزر ٹیکنالوجی سے فوجی مقاصد بھی حاصل کئے جاتے ہیں مثلاً لیزر گائیڈڈ میزائلز اور بم سے ائیر کرافٹس اور ٹینکس کو صحیح نشانے سے تباہ کیا جا سکتا ہے۔

(viii لیزر اور آپٹیکل فائبر کے استعمال نے کمیونیکیشن سسٹم میں انقلاب برپا کر دیا ہے۔

(ix سپر مارکیٹوں میں اشیاء کی قیمتوں وغیرہ کا ریکارڈ کمپیوٹرز میں رکھا جاتا ہے۔ اشیاء فروخت کرنے کے لیے شے کو لیزر سے سکین کرتے ہیں اور تمام تفصیل سکرین پر آ جاتی ہے۔ گویا لیزر کا استعمال تجارتی اداروں میں بھی عام ہو گیا ہے۔

3: آپٹیکل فائبر کی تعریف کریں۔ اس کی بناوٹ، اصول اور کام کرنے کا طریقہ بیان کریں؟

جواب: فائبر آپٹک گلاس کے نفیس قسم کے تار ہوتے ہیں۔ جو روشنی کے سگنل کی شکل میں کمیونیکیشن کے لیے استعمال کئے جاتے ہیں۔

فائبر آپٹکس (Fibre Optics)

فائبر آپٹکس کا اصول:

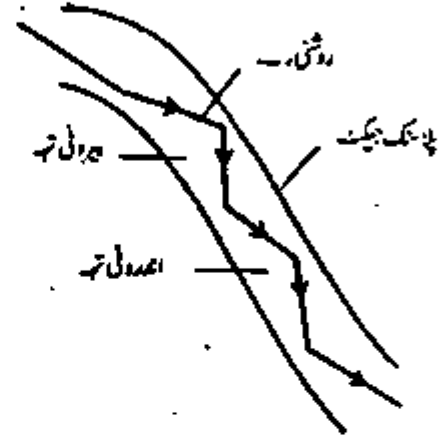
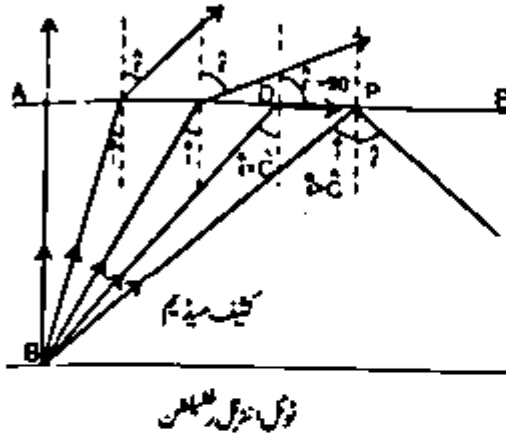
(i آپٹیکل فائبر میں سے لائٹ ٹوٹل انٹرنل رفلیکشن کے عمل کی وجہ سے گزرتی ہے۔

(ii اگر روشنی کی رے کثیف میڈیم سے لطیف میڈیم میں جائے تو وہ عمود سے پرے ہٹ جاتی ہے۔ اگر کثیف میڈیم میں اینگل آف انسیڈینٹ بڑھاتے جائیں تو ایک خاص اینگل پر اینگل آف رفریکشن 90 ہو جائے گا اور جب اینگل آف انیڈینٹ مزید بڑھایا جائے تو رے رفریکٹ نہیں ہوتی بلکہ اسی میڈیم میں رفلیکٹ ہو جاتی ہے۔ اسے ٹوٹل انٹرنل رفلیکشن کہتے ہیں۔

(iii آپٹیکل فائبرز گلاس کے نفیس تار (Strands) ہوتے ہیں۔ فائبرز میں ایک خالص

گلاس(Glass) کا کور ہوتا ہے جس کے گرد ایک دوسری قسم کے گلاس کی تہ ہوتی ہے۔

iv) آج کل کمیونیکیشن میں میٹل کیبل کی جگہ آپٹیکل فائبرز استعمال کئے جا رہے ہیں تاکہ ٹیلی فون کالز ایک جگہ سے دوسری جگہ بہتر طریقے سے پہنچائی جا سکیں۔ اس میں ہر کالر(Caller) کی آواز کو روشنی کے سگنل میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

ٹوٹل انٹرنل ریفلیکشن

فوائد(Uses)

i) آپٹک فائبر ڈاکٹرز کو انسانی جسم میں اندر تک معائنہ کرنے میں مدد دیتی ہے۔

ii) چونکہ آپٹیکل فائبر بہت باریک ہوتی ہے اس لیے ان کو آرام سے جسم میں داخل کر دیا جاتا ہے جہاں سے اس جگہ کی تصویر حاصل کی جا سکتی ہے۔ جس کا معائنہ کرنا مطلوب ہوتا ہے۔

iii) آنکھ کی سرجری میں روشنی فائبر آپٹک لائٹ گائیڈ سے حاصل ہوتی ہے۔

iv) آپٹیکل فائبر ہزاروں ٹیلی فون کالز کو بیک وقت ٹرانسمیٹ کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ T.V پروگرام صرف ایک یا دو چلدار بال جیسی باریک فائبر آپٹک کے ذریعے سے ٹرانسمیٹ کیے جا سکتے ہیں۔

4: راڈار سسٹم سے کیا مراد ہے؟ یہ کیسے کام کرتا ہے؟ اس کے چند فوائد لکھیں۔ یا ریڈار سسٹم کے بنیادی حصوں کی وضاحت کریں۔

جواب راڈار (Radar)

(i لفظ راڈار (Radio Detection and Ranging) سے ماخوذ ہے۔

(ii راڈار، الیکٹرومیگنیٹک ویوز کو بھیجنے اور وصول کرنے کا قابل اعتماد آلہ ہے جو عموماً ریڈیو ویوز یا مائیکروویوز کی شکل میں ہوتی ہیں۔

(iii یہ الیکٹرومیگنیٹک ویوز انرجی ہے قریباً روشنی کی رفتار سے حرکت کرتی ہے اور اس کی خصوصیات ویولینگتھ پر منحصر ہوتی ہیں۔

راڈار کا کام:

راڈار ریموٹ ڈیٹیکشن سسٹم اشیاء کو تلاش کرنے اور ان کی پہچان کرنے میں مدد دیتا ہے۔ راڈار ایک گھومنے والے ایریل کے ذریعے ہائی فریکوئنسی کی ریڈیو ویوز کی چھوٹی پلسز (Pulses) ٹرانسمیٹ کرتا ہے۔ پلسز جب کسی بھی چیز سے ٹکراتی ہیں تو وہ رفلیکٹ ہو جاتی ہیں جنہیں راڈار کا انٹینا وصول کرتا ہے اور اس سے اس چیز کا ٹریس (Trace) یا شکل ایک سکرین پر حاصل ہو جاتا ہے۔ راڈار دور فاصلے پر پڑے جسم کی مختلف خصوصیات معلوم کر سکتا ہے مثلاً اس جسم کا فاصلہ، اس کی سپیڈ اور اس کی حرکت کی سمت وغیرہ۔

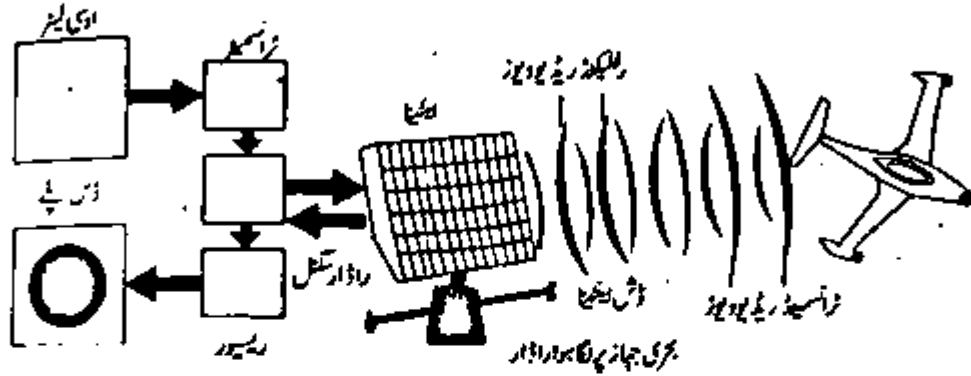
راڈار کا استعمال:

(i راڈار سویلین اور ملٹری دونوں شعبوں میں ہوائی ٹریفک کنٹرول کرتا ہے۔ اس میں گراؤنڈ میں راڈار سسٹم کا بہت بڑا نیٹ ورک، ائیر ٹریفک کنٹرولر کی ائیر کرافٹس کے ٹریکس درست رکھنے میں مدد کرتا ہے تاکہ فضائی ٹکراؤ سے بچایا جا سکے۔

(ii راڈار، کمرشل اور بحری جہازوں کو خراب موسم میں خاص طور پر جب روشنی بھی مدھم ہو رکاوٹوں سے آگاہ کرتا ہے۔

(iii تمام دنیا کی ملٹری فورسز ائیر کرافٹس، میزائلز، ٹروپس کی نقل و حرکت اور سمندروں میں جہازوں کی موجودگی کا پتہ لگانے کے لیے راڈار سسٹم سے مدد لیتے ہیں۔

(iv اس سائنسی دور میں موسم کا حال جاننے اور بارش یا آندھی کی پیش گوئی کرنے کے لیے بھی راڈار استعمال کرتے ہیں۔

(v کچھ سپیس کرافٹ گہرے بادلوں میں چھپے ہوئے سیاروں اور ان کی سطح کے نقشے بنانے کے لیے راڈار ساتھ لے جاتے ہیں۔

:5 سٹیلائٹ اور اس کی اقسام پر تفصیلی گفتگو کریں اور فوائد پر روشنی ڈالیں؟

جواب:

سیٹلائیٹس(Satellites):

(i باہر کے ممالک سے کسی اہم شخصیت کی تقریر یا مختلف قسم کے میچز، ورلڈ اولمپکس، مکہ مکرمہ سے رمضان المبارک میں تراویح اور حج کے روح پرور مناظر وغیرہ نشر ہونے سے پہلے ٹی وی پر سلائیڈ دکھائی جاتی ہے۔ '' سیٹلائیٹس کے ذریعے یہ تمام پروگرام مصنوعی سیارے(Artifiçal Satellite) کے ذریعے نشر کیے جاتے ہیں۔

(ii کچھ کمیونیکیشن سیٹلائیٹس ہیں جو ٹیلی فون کی بات چیت نشر(Relay) کرتے ہیں اور ٹیلی ویژن کے پروگرام پوری دنیا میں پہنچاتے ہیں۔ یہ ایک خاص مدار میں گردش کرتے ہیں جو جیوسٹیشنری مدار(Geo-Stationary) کہلاتے ہیں۔

(iii سیٹلائیٹس موسم کی پیش گوئی کرنے کے لیے بھی استعمال ہوتے ہیں۔

(iv سیلا ئیٹس کے لیے الیکٹریکل پاور، سولر سیلوں کے پینلز سے حاصل کی جاتی ہے یہ پینلز سولر انرجی کو الیکٹریسٹی میں تبدیل کر دیتے ہیں۔

(v ایسے خلائی جہاز جو سورج سے بہت دور فاصلے پر سفر کرتے ہیں یہ چھوٹے نیوکلیئر ری ایکٹرز اپنے ہمراہ رکھتے ہیں اور ضرورت کے مطابق پاور حاصل کر لیتے ہیں۔

6: ریڈیو ایکٹویٹی کسے کہتے ہیں؟ ریڈی ایشنز کی کتنی اقسام ہیں؟ ان کی خصوصیات بیان کریں۔

جواب: ریڈیو ایکٹیویٹی (Radioactivity)

وہ ایلیمنٹس جن کا اٹامک نمبر 82 سے زیادہ ہو وہ لگاتار ریڈی ایشنز خارج کرتے رہتے ہیں۔ یہ ایلیمنٹس ریڈیو ایکٹیو ایلیمنٹس کہلاتے ہیں۔ ان سے ریڈی ایشنز خارج ہونے کا عمل ریڈیو ایکٹیوٹی کہلاتا ہے۔ یہ ریڈی ایشنز تین قسم کی ہوتی ہیں۔ α ، β ، γ (الفا، بیٹا، گیما)

دریافت: ریڈیو ایکٹیوٹی کا عمل ہنری بیکورل (Henry Bequeral) نے 1896 میں اتفاقاً دریافت کیا اس نے مشاہدہ کیا کہ یورینیم سالٹ، فوٹوگرافک پلیٹس کو دھندلا کر دیتی ہے یورینیم کو ربلیک کور سے ڈھانپ دینے کے باوجود یہ عمل جاری رہتا ہے۔

الفا ریڈی ایشنز (Alpha Radiations)

الفا ریڈی ایشنز تیز رفتار ہیلیم نیوکلیئس پر مشتمل ہیں۔ ہیلیم کا ماس 4 اور چارج 2 ہوتا ہے۔ ان پر پوزیٹو چارج ہوتا ہے۔ β اور ریز کے لحاظ سے α پارٹیکلز کی رینج (Range) اور سرایت (Penetrae) کرنے کی طاقت محدود ہوتی ہے۔

بیٹا ریڈی ایشنز (Beta Radiations)

بیٹا پارٹیکلز تیز رفتار الیکٹرونز پر مشتمل ہیں۔ اس کا ماس 0 اور چارج 1− ہوتا ہے۔ اس کی سرایت کرنے کی طاقت α پارٹیکلز کی نسبت زیادہ ہے۔

گیما ریڈی ایشنز (Gamma Radiations)

گیما ریز بہت زیادہ انرجی کی حامل الیکٹرومیگنیٹک ریڈی ایشنز ہیں۔ γ ریز اور ایکس ریز میں مماثلت ہے لیکن γ ریز کم ویولینگتھ کی ہوتی ہیں ان کی انرجی زیادہ ہوتی ہے، ان کی رینج اور سرایت کرنے کی طاقت بھی زیادہ ہوتی ہے۔ γ ریز نیوکلیس سے نکلتی ہیں۔ ان پر الیکٹرک یا میگنیٹک فیلڈ کا کوئی اثر نہیں ہوتا۔

7: آئسوٹوپس اور ریڈیو آئسوٹوپس کیا ہوتے ہیں؟ ان کے چند فوائد لکھیں؟

جواب: آئسوٹوپس (Isotopes)

آئسوٹوپس ایسے نیوکلیائی ہیں جن کے اٹامک نمبر ایک ہوں اور ماس نمبر مختلف ہوں اور کیمیائی خصوصیات ایک جیسی ہوں مثلاً کلورین-35، اور کلورین-37 جو کہ کلورین کے دو آئسوٹوپس ہیں۔

ریڈیو آئسوٹوپس اور اس کے فوائد:

ایسے آئسوٹوپس جو ریڈیو ایکٹیویٹی کے حامل ہوں۔ ریڈیو آئسوٹوپس کہلاتے ہیں۔ یہ آئسوٹوپس بعض شعبوں مثلاً انڈسٹری، سائنٹیفک ریسرچ اور میڈیسن میں بہت فائدہ مند ہیں۔

(i انڈسٹریز میں ریڈیو آئسوٹوپس ٹریسرز کے طور پر استعمال کیے جاتے ہیں۔ یہ کیمیکل پلانٹس میں مائع کے بہاؤ کو جانچنے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔

(ii اشیا کی γ ریز کو جذب کرنے کی استعداد کو بروئے کار لاتے ہوئے کاغذ، پلاسٹک اور میٹل کی شیٹس کو جب پروڈکشن پلانٹ سے گزارا جاتا ہے تو اس کی موٹائی پر آٹومیٹک کنٹرول رکھا جاتا ہے۔

(iii اس کے علاوہ ریڈیو آئسوٹوپس سے زمین میں دبی پائپ لائنز میں کریکس معلوم کیے جاتے ہیں

iv) سائنٹیک ریسرچ میں کیمیکل ری ایکشنز کے لیے آئسوٹوپس وسیع پیمانے پر استعمال ہو رہے ہیں فاسفورس-32 اور سلفر-35 کو جاندار سسٹم میں میٹابولک راستہ (Metaboic Path) تلاش کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

v) γ ریز مٹیل کے گھسے ہوئے یا ٹوٹے ہوئے پرزوں کے نقائص معلوم کرنے کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

vi) γ ریز کو خوراک کو زیادہ عرصے تک محفوظ رکھنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ اگر فوڈ سٹف سے γ ریز گزاری جائیں تو اس میں موجود بیکٹیریا ختم ہو جاتے ہیں بغیر بیکٹیریا کے خوراک کافی عرصہ خراب نہیں ہوتی خاص طور پر جب انہیں ایئر ٹائٹ کنٹینرز میں سٹور کر لیا جائے لیکن اگر خوراک میں γ ریز سے تبدیلی آجائے تو ایسی خوراک کھانا خطرناک ہوگا۔ اس لیے اس طریقے میں بہت احتیاط سے کام لینا پڑتا ہے۔

8: ریڈی ایشنز سے بچاؤ کے طریقے اور احتیاطی تدابیر لکھیں۔

جواب: ریڈی ایشنز سے بچاؤ اور احتیاط

ریڈی ایشنز کے زیر اثر رہنے سے جسم کے سیلز فزیکل اور کیمیکل تبدیلیوں سے خطرناک حد تک متاثر ہوتے ہیں۔

i) نقصان کی حد، ریڈی ایشنز کی نوعیت، جسم کا حصہ جو ریڈی ایشن کے زیر اثر ہے اور ریڈی ایشنز کی مدت یا مقدار پر منحصر ہے۔

ii) ریڈیو ایکٹیویٹی کے ذرائع (Sourrces) کو بہت احتیاط سے رکھا ہونا چاہیے اس پر 'R' میٹریل کا Tag لگا دینا چاہیے۔

iii) لیبارٹری کی دیواریں فرش، بینچ، پر ہارڈ گلاس پینٹ کیے جائیں۔

iv) لیب (Lab) اس قابل ہو کہ وہ خوب اچھی طرح دھوئی جا سکے تاکہ کسی بھی بینچ میں کوئی کریک، فرش، دیواروں کے جوڑ ریڈی ایشنز سے پاک ہو سکیں۔

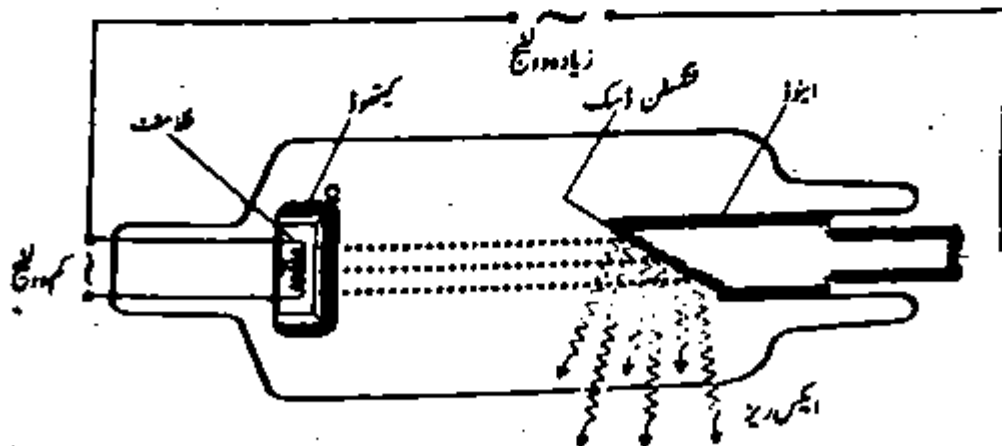
(v لیب اور باہر پہننے والے کپڑے علیحدہ ہونے چاہئیں

(vi موقع کی مناسبت سے ربڑ کے دستانے استعمال کریں۔

9: ایکس ریز کیسے حاصل ہوتی ہے؟ اس کی خصوصیات اور فوائد لکھیں؟

جواب: **ایکس ریز (X-Rays)**

ایکس ریز انسان کی یادگار دریافتوں میں سے ایک ہے جو حادثاتی طور پر ایجاد ہوئی۔ زیادہ انرجی والے الیکٹرونز جب کسی دھات سے ٹکراتے ہیں تو نہایت قوی ریڈی ایشنز خارج ہوتی ہے۔ یہ شعاعیں ایکس ریز کہلاتی ہیں۔ ایکس ریز زیادہ انرجی والے وہ فوٹونز ہوتے ہیں جو تیز رفتار الیکٹرونز کے کسی دھات سے ٹکرانے سے خارج ہوتے ہیں۔

اشیاء جو ہلکے ایٹمز پر مشتمل ہوتی ہیں وہ زیادہ ایکس ریز جذب نہیں کرتیں مثلاً یہ بہت سے جاندار ٹشوز سے باآسانی گزر جاتی ہیں۔ لیکن ہڈیوں میں سے نہیں جس میں بھاری ایٹمز ہوتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ بغیر سرجری کے جسم کے اندر ہڈیوں اور دانتوں میں کسی بھی خرابی کا پتہ ایکس ریز سے لگایا جا سکتا ہے۔

X ریز کی خصوصیات:

i) یہ ریز کسی برقی یا مقناطیسی فیلڈ میں رخ نہیں بدلتی۔

ii) یہ بے حد سرایت کرنے والی ریز ہیں ان کی سرایت کرنے کی طاقت ان اشیاء کی ڈینسٹی پر ہوتی ہے جن پر یہ پڑتی ہیں جتنی ڈینسٹی زیادہ ہوئی اتنی ان کی سرایت کم ہوگی۔

iii) روشنی کی نسبت یہ بہت کم ویولینگتھ کی الیکٹرومیگنیٹک ویوز ہیں۔ان کی فریکوئنسی زیادہ ہوتی ہے۔

iv) یہ فوٹوگرافک پلیٹ کو روشنی سے زیادہ متاثر کرتی ہیں۔

X ریز کے فوائد:

i) ایکس رے ٹیکنالوجی نے ڈاکٹرز کو انسانی ٹشوز کو اندر تہہ تک جانچنے ،ٹوٹی ہوئی ہڈیوں کا معائنہ اور نگلی ہوئی اشیا کا کھوج لگانے کے قابل بنادیا ہے۔

ii) X-Rays کے نئے نئے تجربات سے ڈاکٹرز نے نرم ٹشوز جیسے پھیپھڑوں ،خون کی شریانوں (Blood Vessels) اور آنتوں کی بیماریوں کو جانچنے میں مہارت حاصل کر لی۔

iii) انڈسٹری کی دنیا میں بھاری دھاتی آلات میں معمولی سا نقص بھی X رے سکینر سے چشم زدن میں معلوم کر لیا جاتا ہے۔

iv) X رے سکینر ایئرپورٹ سکیورٹی کے لیے سٹینڈرڈ آلے کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔

احتیاط:

چونکہ ایکس ریز انسانی جسم میں موجود سیلز کو نقصان پہنچا سکتی ہیں۔لہٰذا ان کا استعمال نہایت احتیاط اور اشد ضرورت کے تحت ہی کیا جانا چاہیے۔

10: آپ سی ٹی سکین کے بارے میں کیا جانتے ہیں،ایکس ریز اور سی ٹی سکین میں کیا فرق ہے؟ علاج کے لیے کون سا طریقہ بہتر ثابت ہوسکتا ہے۔

جواب: سی ٹی سکین بھی ایکس رے کی ہی ایک خاص قسم ہے جس میں ایک X رے بیم کی بجائے کئی بیمز (Beams) مختلف زاویوں سے جسم میں داخل کر کے عکس حاصل کیا جاتا ہے۔ سی ٹی سکین عام ایکس رے کی نسبت زیادہ ایکس ریز کی ضرورت پڑتی ہے۔ اس لئے ڈاکٹر انتہائی ضرورت کے تحت سی ٹی سکین تجویز کرتے ہیں گویا سی ٹی سکین ایکس ریز سے زیادہ خطرناک ہے۔

البتہ دماغ کی بیماریوں، دماغ کا کینسر یا کسی شریان میں رکاوٹ معلوم کرنے کے لئے سی ٹی سکین ہی سے معلومات حاصل ہو سکتی ہیں جو ایکس ریز سے ممکن نہیں۔

:11 الٹرساؤنڈ کیا ہے؟ الٹرا ساؤنڈ کے ذریعے تشخیص شدہ چند امراض کے نام لکھیں نیز الٹرا ساؤنڈ کو ایکسرے پر اولیت کیوں دی جاتی ہے؟

جواب: الٹرا ساؤنڈ (Ultrasound)

(i) آواز جس کی فریکوئنسی 20KHz سے زیادہ ہو الٹرا ساؤنڈ یا الٹرا سونک کہلاتی ہے۔

(ii) الٹرا ساؤنڈ وہ ساؤنڈ ہے جو سنی نہیں جا سکتی۔ کیونکہ اس کی فریکوئنسی اس فریکوئنسی سے کہیں زیادہ ہے جو ایک عام انسانی کان سن سکتا ہے۔

(iii) عام طور پر الٹرا ساؤنڈ سے دو سمتی امیج حاصل ہوتے ہیں۔ جبکہ اجسام سہ سمتی (3D) ہوتے ہیں۔

(iv) کچھ سالوں سے الٹرا ساؤنڈ مشین میں ایسی تبدیلیاں کی گئی ہیں کہ پہلے اس سے دو سمتی امیج حاصل کیا جاتا ہے۔ ان دو سمتی سیکنز کو مخصوص کمپیوٹر سوفٹ ویئر کے ذریعے سہ سمتی امیج میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ جب جسم حرکت کرتا ہوا الٹرساؤنڈ ویوز رفلیکٹ (Reflect) کرتا ہے تو اس کی رفلیکٹڈ فریکوئنسی میں تبدیلی آ جاتی ہے جب پروب (Probe) جسم کے نزدیک آتا ہے تو فریکوئنسی بڑھ جاتی ہے اور جب پروب دور ہوتا ہے تو فریکوئنسی کم ہو جاتی ہے۔ فریکوئنسی کتنی تبدیل ہوتی ہے اس کا انحصار جسم کے تیز یا آہستہ حرکت پر ہے۔

الٹراساؤنڈ کی ایکسرے پر ترجیح

کسی بھی جسم کا الٹراساؤنڈ ایکس ریز کی نسبت جلدی کیا جاسکتا ہے اور ریڈی ایشنز گزارے بغیر جسم کی ساخت کا مشاہدہ کیا جاسکتا ہے چونکہ الٹراساؤنڈ کی مدد سے جسم کے اندرونی اعضا کی ساخت یا ان میں موجود کوئی خرابی بغیر آپریشن کے جانچی جاسکتی ہے لہذا الٹراساؤنڈ کی افادیت میڈیکل کے شعبہ تشخیص میں بہت بڑھتی جارہی ہے۔

الٹراساؤنڈ کے فوائد:

(i گردوں سے خون کے بہاؤ کی رفتار معلوم کی جاتی ہے۔
(ii گردوں، پتہ اور لبلبہ میں پتھری کی موجودگی کا پتہ چلایا جاسکتا ہے۔
(iii یرقان کی صورت میں جگر کی حالت اور شریانوں کی کیفیت دیکھی جاسکتی ہے۔
(iv دل کی اندرونی ساخت اور نظام دوران خون میں بے قاعدگی کا مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔
(v جسم میں غدود اور اعضاء میں کینسر کی موجودگی کا انکشاف کیا جاسکتا ہے۔
(vi جسم کے کسی حصے میں کسی قسم کی رکاوٹ کا پتہ چل جاتا ہے۔
(vii الٹراساؤنڈ کی مدد سے میڈیکل کے بعض عمل کی تکمیل کی جاتی ہے مثلاً

(الف) گردوں میں پتھری کو توڑنے میں الٹراساؤنڈ کا استعمال
(ب) بائی آپسی (Biopsy) میں استعمال
(ج) مختلف امراض میں پھیپھڑوں اور پیٹ میں موجود فالتو پانی کا اخراج

اس کے علاوہ جہازوں، سب میرینز (Sub-marines) پر لگے سونار (Sonar) سسٹم پانی کے نیچے تہہ میں چھپے راز کا پتہ لگانے کے لیے الٹراساؤنڈ استعمال کرتے ہیں۔

12: ای سی جی کی اہمیت بیان کریں اور کن بیماریوں کی تشخیص کرتی ہے؟

جواب ای۔سی۔جی (Electrocardigram -E.C.G)

(i) الیکٹروکارڈیوگرام وہ ٹیسٹ ہے جس سے دل کی الیکٹریکل ایکٹیویٹی کا اندازہ ہوتا ہے۔

(ii) دل ایک خاص انداز میں دھڑکتا ہے تاکہ پورے جسم میں بلڈ پمپ کیا جا سکے۔

(iii) ای سی جی ٹیسٹ میں دل کے دھڑکنے سے جو امپلسز (Impulses) پیدا ہوتی ہیں وہ الیکٹروکارڈیوگرام (کاغذ کی پٹی) پر ظاہر ہو جاتی ہے۔ دل کی ہر قسم کی بیماری کی وجہ سے دل کی دھڑکن متاثر ہو جاتی ہے لہٰذا یہ دل کی دھڑکن کی بے قاعدگی کو ریکارڈ کر لیتا ہے۔

(iv) اگر سانس لینے میں دقت ہو سینے میں درد ہو، دل کی دھڑکن ہلکی یا تیز ہو جائے یا بے قاعدہ ہو جائے تو اس صورت میں ای سی جی کرالینا بہتر ہے۔

ای سی جی کا استعمال:

(i) ای سی جی سے نہ صرف دل کی بیماریوں کی دریافت میں مدد ملتی ہے بلکہ اس سے یہ بھی معلوم ہو جاتا ہے کہ دل کے مریض کو علاج سے کتنا فائدہ پہنچ رہا ہے۔

(ii) اگر سکون کی حالت میں ای سی جی نارمل ہو لیکن مریض گھٹن یا سینے پر دباؤ محسوس کر رہا ہو تو مریض کا ای سی جی ایکسر سائز کرتے ہوئے کیا جائے۔ اس طرح خرابی واضح ہو سکتی ہے۔

(iii) ای سی جی سے کورونری آرٹری (Coronary Artery) میں تکلیف کا ثبوت حاصل کیا جا سکتا ہے۔ اس سے یہ بھی اندازہ کیا جا سکتا ہے کہ مریض کو ہارٹ اٹیک ہے یا پہلے بھی ہو چکا ہے۔

احتیاط:

اگر ایکسر سائز کرتے ہوئے مریض سینے میں درد کی شکایت کرے یا E.G.G میں تبدیلی محسوس ہو یا بلڈ پریشر کم ہو جائے تو ٹیسٹ فوراً روک دیا جائے۔

13: ای ای جی کا کیا استعمال اور فوائد ہیں۔

جواب: ای۔ای۔جی (Electroencephalography-E.E.G)

دماغ کی الیکٹریکل ایکٹیویٹی، جسے برین ویز (Brain Waves) کہتے ہیں، کو سر کا

بیرونی سطح سے ریکارڈ کرنے کو E.E.G کہتے ہیں۔E.E.G کرنے کے لیے ۱۶ الیکٹروڈز 10-30 منٹ تک مختلف جگہوں پر لگائے جاتے ہیں اور برین ویوز کے بارے میں معلومات حاصل کی جاتی ہیں۔

فوائد:

1) مرگی(Epilepsy)اور اس کی مختلف اقسام کی تشخیص اور علامتیں اس مرض کے تعلق کا پتہ چلانا۔
2) مختلف دماغی بیماریوں مثلاً یاداشت کی کمزور (Dementia)، دماغ کا انفیکشن (Encephalitis) گلوکوز کی کمی(Hypoglycemis)، کی تشخیص کرنے۔
3) جگر کی خرابی کی وجہ سے دماغ پر اثر(hepetic Encephelogatty)معلوم کرنے۔
4) برین ڈیتھ اور کوما کی حالت کے بارے میں معلومات

14: ایم آر آئی پر نوٹ لکھیں؟

جواب: ایم۔آر۔آئی(Magnetic Resonace Imaging-MRI)

ایم۔آر۔آئی میڈیکل کی خاص قسم کی تشخیصی تکنیک ہے۔نیوکلیئر میگنیٹک ریزوننس کے اصول کے تحت جسم کے حصوں کے عکس (Images) بناتی ہے۔اس سے بھی کسی زاویہ یا سمت سے، جسم کے کسی بھی حصے کے باریک سیکشن کے عکس، بغیر سرجری کے مقابلتاً قلیل وقت میں حاصل ہوجاتے ہیں۔جس میں دل، آرٹریز اور وینز شامل ہیں۔ان معلومات کی بدولت بہت سی بیماریوں کی جلد تشخیص ممکن ہوجاتی ہے۔

آج کل میڈیکل کے شعبہ سنٹرل نروس سسٹم کی تشخیص کے لیے MRI کو خاص ترجیح دی جاتی رہے۔MRI سکینز ایکس ریز کی نسبت اس طرح بہتر ہیکہ MRI نرم ٹشوز کی نارمل اور بیمار حالت میں تمیز کرسکتا ہے۔دماغ میں کینسر کی موجودگی، ہیمرج، دماغی شریان میں رکاوٹ اور حرام مغز پر دباؤ کے بارے میں معلومات دیتا ہے۔

15: سی ٹی سکین کا طریقہ اور فوائد لکھیں؟

جواب: سی۔ٹی سکین (Computerised Tomography Scan)

سی۔ٹی سکین ایکس رے کی ایسی خاص قسم ہے جو ایک ایکسرے بیم کی بجائے کئی بیم مختلف زاویوں سے جسم میں داخل کر کے حاصل کیا جاتا ہے۔ وہ مشین اس مقصد کے لیے استعمال کی جاتی ہے۔ سی ٹی سکینر کہلاتی ہے۔ C.T سکیننگ کی تکنیک ایک برٹش سائنسدان سر جیوفری ہاؤنسفیلڈ (Sir Geoffery Hounsfield) نے دریافت کی جس پر اس نے نوبل انعام حاصل کیا۔

سکینر ایک ڈف نٹ کی طرح لگتا ہے۔ سکیننگ کے لیے مریض کو ایک بیڈ پر اس طرح لٹایا جاتا ہے کہ اس کے جسم کا وہ حصہ جس کا معائنہ کرنا درکار ہو گولائی کی شکل والی سرنگ میں یا سکینر کے دہانے پر رکھا جاتا ہے۔ اس کے بعد بیڈ کو آہستہ آہستہ آگے پیچھے حرکت دی جاتی ہے۔ تا کہ سکینر جسم کے اس حصے کی تصاویر بغیر چھوئے اتار لے۔

ٹیسٹ کا وقفہ، تصاویر کی تعداد اور تصاویر اتارنے کے زاویوں پر منحصر ہے۔ سکین کے معائنہ سے کوئی نقصان نہیں ہوتا۔ البتہ بعض افراد اس سرنگ میں لیٹنے کے دوران بے چینی محسوس کرتے ہیں۔ کیونکہ اس میں اندر بہت گنجائش نہیں ہوتی۔ اسی طرح بعض افراد اس مشین کے کام کرنے کے دوران اس کے گھومنے کی آواز سے گھبرا جاتے ہیں۔

فوائد:

1) آنتوں میں پیدا رکاوٹ کا معلوم کرنا۔

2) پیٹ میں موجود مختلف اعضا کی ساخت اور بڑی شریان ایے اورٹا (Aorta) کی حالت کے بارے میں معلومات کا حاصل کرنا۔

3) پھیپھڑوں میں کینسر کی موجودگی اور کینسر کے پھیلاؤ کی حالت۔ کینسر یا پھیپھڑوں کی مختلف بیماریوں کی وجہ سے پھیپھڑوں پر اثرات کے بارے میں علم حاصل کرنا۔

4) دماغ کی بیماریوں مثلاً دماغ کا کینسر، دماغ کی کسی شریان میں رکاوٹ یا (Haemorrhage) دماغی شریان کا پھٹ جانا، چوٹ سر پر لگنے کی صورت میں خون کا لوتھڑا جمع ہونے کے بارے میں معلومات ہوتا۔

16: انجیوگرافی کا طریقہ اور استعمال واضح کریں؟

جواب: انجیوگرافی (Angeography)

انجیوگرافی شریانوں کی اندرونی پکچرز مہیا کرنے کا ایک طریقہ ہے۔ جب شریانیں بلاک ہو جائیں یا کسی قسم کے نقصان سے دوچار ہو جائیں یا کسی بھی وجہ سے ان میں بے قاعدگی پیدا ہو جائے تو سینہ میں درد، ہارٹ اٹیک، سٹروک یا کوئی اور مسئلہ پیش آ سکتا ہے۔ انجیوگرافی کسی بھی مسئلہ کی وجہ سے شریانوں کے حصوں کو پہنچنے والے نقصان کی حد معلوم کرنے میں فزیشن کی مدد کرتی ہے۔ انجیوگرافی کی مدد سے دل کی شریانوں میں پیدا شدہ تنگی یا رکاوٹ کے بارے میں علم حاصل ہو جاتا ہے جس سے طریقہ علاج مثلاً والو کی تبدیلی، بائی پاس آپریشن یا پیس میکر منتخب کرنا آسان ہو جاتا ہے۔

17: شوگر انڈسٹری پر نوٹ لکھیں اور شوگر پراسیسنگ کے مراحل تفصیل سے بیان کریں۔ یا پاکستان کی کسی اہم صنعت کو وضاحت سے بیان کریں۔

جواب: شوگر انڈسٹری (Sugar Industry)

پاکستان کی تمام انڈسٹریز میں شوگر انڈسٹری بہت اہمیت کی حامل ہے۔ شوگر قدرتی طور پر بہت سے پودوں اور پھلوں میں پائی جاتی ہے جو ایک قدرتی عمل فوٹوسنتھی سیز سے بنتی ہے۔ شوگر دو اہم ذریعوں گنا (Sugarcane) اور چقندر (Sugarbeat) سے حاصل ہوتی ہے۔

گنے سے شوگر کی تیاری:

شوگر زیادہ تر گنے سے بنائی جاتی ہے۔ شوگر گنے کے تنے میں پائی جاتی ہے۔ گنے میں سکروز،

گلوکوز، فرکٹوز، پانی، ریشہ (Fiber) اور کچھ دوسرے اجزاء پائے جاتے ہیں۔ گنے کے اجزاء میں سے سکروز کو کرسٹلز کی شکل میں علیحدہ کر لیا جائے اسے شوگر کہتے ہیں۔ شوگر ملز کھیتوں کے قریب واقع ہوتی ہیں کیونکہ گنے جب کھیت سے نکالے جاتے ہیں تو ان کے وزن میں آہستہ آہستہ کمی آنے لگتی ہے۔ اس لیے ان کو جلد کرش کر لیا جاتا ہے۔ مزید یہ کو گنوں کا پھیلاؤ بہت زیادہ ہوتا ہے اس لیے ان کو لانا لے جانا مشکل اور مہنگا ہوتا ہے۔ گنے کے بعد چقندر دنیا میں کمرشل شوگر کا دوسرا بڑا ذریعہ ہے۔ اور یہ ٹھنڈی آب و ہوا میں نشوونما پاتا ہے۔ شوگر چقندر کی جڑوں میں سٹور ہوتی ہے۔

شوگر مندرجہ ذیل پروسیسز (Processes) کے بعد حاصل ہوتی ہے۔

i) **جوس نکالنا:** گنے کو چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں کاٹ کر ان کے چھلکے اور گانٹھیں الگ کر دیتے ہیں پھر کرشر سے کرش کر کے جوس حاصل کر لیا جاتا ہے اور پھوک علیحدہ کر دیا جاتا ہے۔

ii) **جوس کی پوریفیکیشن (Purification of Juice):** جوس کو چھلنیوں سے گزارا جاتا ہے تاکہ تنکے وغیرہ دور ہو جائیں اور پھوک کو الگ کر دیا جاتا ہے۔ اس کے بعد اس کی کثافتیں دور کی جاتی ہیں تاکہ چھنا ہوا صاف جوس حاصل ہو جائے۔

iii) **ایویپوریشن آف جوس (Evaporation of Juice):** صاف کیا ہوا جوس جس میں سکروز، پانی اور کچھ کثافتیں ہوتی ہیں، فالتو پانی نکالنے کے لیے ایویپوریٹر کو بھیجا جاتا ہے۔ حاصل شدہ شیرہ کو خام شوگر کے لیے گاڑھے شیرہ میں تبدیل کر لیا جاتا ہے۔ پھر گاڑھے شیرہ سے سفید شوگر حاصل کی جاتی ہے۔ ایویپوریشن پروسیس میں جوس کو (110°C-100°C) ٹمپریچر تک گرم کیا جاتا ہے۔

iv) **کرسٹلز بنانا (Crystallization):**

گاڑھے شیرے کو شوگر بوائلنگ پلانٹ (Sugar Boiling Plant) میں بوائل کیا جاتا ہے۔ جہاں ضرورت کے مطابق دانے دار کرسٹلائزیشن عمل میں لائی جاتی ہے۔

v) **سنٹری فیوگیشن (Centerifugation):** اس پروسیس میں مولیسز سے شوگر

کرسٹلز کو علیحدہ کیا جاتا ہے اگر ضروری ہو تو سنیم سے واش کیا جاتا ہے۔

(vi **خشک کرنا اور پیک کرنا** (Drying & Bagging): شوگر کو ڈرائیر میں گرم ہوا سے خشک کر کے مارکیٹ میں بھیجنے کے لیے بیگوں میں بھر دیا جاتا ہے۔ شوگر بنانے کے دوران مندرجہ ذیل بائی پروڈکٹ حاصل ہوتے ہیں۔

پھوک (Bagasse): یہ شوگر ملز میں ایندھن کے طور پر استعمال ہوتا ہے۔ باقی ماندہ پھوک پیپر، چپ بورڈ اور بورڈ بنانے کے کام آتا ہے۔

مولیسز (Molasses): زیادہ تر دستیاب مولیسز ایکسپورٹ کیا جاتا ہے جبکہ کچھ مقدار الکوحل اور مویشیوں کے لیے خوراک بنانے کے کام آتا ہے۔

18: سٹیل انڈسٹری پر نوٹ لکھیں؟ سٹیل کیسے تیار کیا جاتا ہے۔ سٹیل مل کی اہمیت اور فوائد پر روشنی ڈالیں؟

جواب: **سٹیل انڈسٹری** (Steel Industry)

(i فولاد یا سٹیل آج کل سب سے زیادہ استعمال ہونے والی دھاتوں میں سے ایک ہے۔

(ii آئرن کو پگھلا کر اس میں سے گرم ہوا گزار کر اسے کثافتوں (Impurities) سے پاک کیا جاتا ہے۔ آئرن حاصل کرنے کا اہم ذریعہ ORE ہے جس میں آکسیجن ملا کر ایک کمپاؤنڈ بنا لیا جاتا ہے۔

خالص آئرن کا حصول

(i ORE کو کاربن اور لائم سٹون (Lime-Stone) کے ساتھ ملا کر گرم کریں تو (Pig) آئرن حاصل ہوتا ہے۔ Pig آئرن میں سکریپ آئرن اور مزید لائم سٹون ڈال کر اسے واپس فرنس (Furnace) میں بھیجا جاتا ہے تا کہ خالص آئرن حاصل ہو جائے۔

(ii آئرن کو کاربن کے ساتھ یا بعض اوقات دوسرے ایلیمنٹس کے ساتھ ملا کر اس میں ضرورت

کے مطابق زیادہ سختی پیدا کی جاتی ہے۔ اسے سٹیل کہتے ہیں۔ عام سٹیل میں 1.7% تک کاربن ہوتا ہے۔

سٹیل یا آئرن کے فوائد:

i) آئرن یا سٹیل کے فوائد پلازوں، کارخانوں، بحری اور ہوائی جہازوں، پلوں اور کاروں کی باڈیز بنانے کے کام آتا ہے۔

ii) زنگ (Rusting) سے بچانے کے لیے ان پر پینٹ پلاسٹک یا زنک (Zinc) کی تہ چڑھادی جاتی ہے۔

iii) سٹین لیس سٹیل کرومیم، نکل، مولیبڈینم کی آمیزش ہے جو سرجری کے اوزار، گھریلو استعمال کی اشیاء اور ہر قسم کی ہلکی، بھاری مشینری بنانے میں استعمال کیا جاتا ہے۔

سٹیل مل کی اہمیت:

i) پاکستان سٹیل مل انجینئرنگ اور کنسٹرکشن انڈسٹریز کے لیے خام میٹیریل مہیا کر رہا ہے اور نچلی سطح کی وہ انڈسٹریز جن کا پاکستان سٹیل ملز کی پروڈکٹس پر انحصار ہے اس سے مستفید ہو رہی ہیں۔

ii) پاکستان میں آئرن کے ذخائر موجود ہیں لہٰذا سٹیل مل لاکھوں ٹن سٹیل سالانہ تیار کرتی ہیں۔

iii) ویسے تو پاکستان کی سٹیل کی مصنوعات بہت پسند کی جاتی ہیں لیکن آلات جراحی پسند کی جانے والی مصنوعات میں سرفہرست ہیں گوجرانوالہ اور سیالکوٹ ان مصنوعات کے لیے دنیا بھر میں مشہور ہیں۔ جن کی برآمدات سے بیرونی زرمبادلہ کمایا جا رہا ہے۔

19: فارماسیوٹیکل انڈسٹری پر نوٹ لکھیں۔

جواب: فارموسیوٹیکل انڈسٹری (Pharmaceutical Industry)

فارماسوٹیکلز میڈیکل پروڈکٹس ہیں جنہیں ڈاکٹرز مختلف بیماریوں کے علاج کے لیے تجویز

کرتے ہیں۔ جہاں یہ پروڈکٹس بنائے جاتے ہیں اسے فارمیسی کہتے ہیں۔ فارمیسی کو آسان لفظوں میں دواسازی بھی کہا جاتا ہے۔ دواسازی سے منسلک انڈسٹریز فارماسیوٹیکل انڈسٹریز کہلاتی ہیں۔

ابتدا میں ہماری دوائیوں کی ضرورت کا زیادہ تر انحصار درآمد شدہ ادویات پر تھا لیکن آہستہ آہستہ فارماسیوٹیکل انڈسٹری پر توجہ دینی شروع کی گئی ہے۔ اب ہم بہت سی ادویات اپنے ملک میں ہی تیار کرتے ہیں۔ فارماسیوٹیکل انڈسٹری کی بنیاد فارماسیوٹیکل کیمسٹری پر ہے یہ کیمسٹری کی ہی ایک شاخ ہے جس میں مختلف پروسیسز کے ذریعے نئے کمپاؤنڈز کی تیاری اس کی ٹیسٹنگ اور انسانی صحت پر اس کے اثرات کا جائزہ لیا جاتا ہے۔

پاکستان میں اسلام آباد، راولپنڈی، لاہور، حیدرآباد، کوئٹہ اور کراچی میں بہت سی فارماسیوٹیکل فیکٹریاں کام کر رہی ہیں۔

:20 سنتھیٹک فائبرز کیا ہوتے ہیں؟ ان کا استعمال کیا ہے۔

جواب: سنتھیٹک فائبر (Synthetic Fibre)

ریشے (Fibres) عام طور دو قسم کے ہوتے ہیں۔

i) قدرتی ریشہ ii) مصنوعی ریشہ

i) **قدرتی ریشہ:** قدرتی ریشہ قدرتی ذرائع سے حاصل ہوتا ہے مثلاً کاٹن، جیوٹ، وول وسلک وغیرہ۔

ii) **مصنوعی ریشہ:** مصنوعی ریشہ انسان خود تیار کرتا ہے جسے مختلف خام میٹریل کو استعمال کر کے بنایا جاتا ہے مثلاً پولیسٹر، نائیلون، ریان (Accetates, Viscose) ایکریلک (Acrylic) وغیرہ پٹرولیم سے حاصل کی جاتی ہیں۔ جو مختلف طریقوں سے بنائے جاتے ہیں۔ سٹیل فائبر (Steel Fibre) کاربن فائبر، ٹیفلون (Tefflon) فائبر وغیرہ بھی ریشے ہیں، جو سنتھیٹک فائبر بنانے میں

پولیمرائزیشن(Polymarization) سپننگ(Spinning) کھینچنا(Stretching)، کاٹنا(Cutting)اور ریل بنانا(Reeling) جیسے پروسیز شامل ہیں۔

21: ٹیکسٹائل انڈسٹری کے اہم سیکشنوں کے متعلق آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: کاٹن ٹیکسٹائل انڈسٹری (Cotton Textile Industry)

پاکستان کی انڈسٹری میں سب سے بڑا سیکٹر ٹیکسٹائل ہے۔ٹیکسٹائل انڈسٹریز زیادہ تر کراچی، لاہور، ملتان،فیصل آباداور گوجرانوالہ میں پھیلی ہوئی ہیں۔

ٹیکسٹائل انڈسٹری مندرجہ ذیل سیکشنز پر مشتمل ہے۔

i) سپننگ ii) ویونگ اور فیبرک فارمیشن iii) گارمنٹس مینوفیکچرنگ

i) **سپننگ:** کاٹن کی گانٹھوں کو ٹیکسٹائل ملز میں بھیجا جاتا ہے۔جہاں کاٹن فائبرز کو دھاگہ میں تبدیل کیا جاتا ہے۔

ii) **ویونگ اور فیبرک فارمیشن :** دھاگے سے کپڑا تیار کیا جاتا ہے۔اس کے لیے دو طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔

ویونگ: اس میں کپڑا لومز پر بنایا جاتا ہے۔

نیٹنگ: اس عمل میں کپڑا ننگ مشینوں پر تیار کیا جاتا ہے۔

کپڑے کو سب سے پہلے صاف کیا جاتا ہے اس میں سے کثافتیں دور کی جاتی ہیں۔ پھر کپڑے کو رنگ کیا جاتا ہے یا پرنٹ کرلیا جاتا ہے۔

iii) **گارمنٹس مینو فیکچرنگ :** مختلف فیبرکس سے کپڑے سل کر تیار ہوتے ہیں اس میں کٹنگ(Cutting)، سٹچنگ Stitchingاور استری (Pressing) اور پیکنگ کے شعبے شامل ہیں۔ پاکستان کی آزادی کے وقت ٹیکسٹائل انڈسٹری نہ ہونے کے برابر تھی بالکل اسی طرح جیسے باقی انڈسٹریز کا حال تھا۔لہٰذا پاکستان بیرونی ممالک کے یارن کا محتاج تھا کیونکہ ہاتھ کے بنے ہوئے لومز ملکی ضرورت پورا کرنے کے لیے ناکافی تھے جبکہ اب پاکستان کو ایکسپورٹ سے حاصل ہونے والی آمدن کا

بڑا حصہ ٹیکسٹائل انڈسٹری سے حاصل ہوتا ہے۔

22: لیدر انڈسٹری پر نوٹ لکھیں؟

جواب: لیدر انڈسٹری (Leather Industry)

لیدر عموماً مختلف جانوروں کی کھالوں مثلاً بھیڑ، بکریاں، گائے، بھینس اور اونٹوں سے حاصل ہوتا ہے اس کے علاوہ لیدر اب مختلف کیمیکل سے بھی تیار کیا جاتا ہے جو مصنوعی لیدر کہلاتا ہے۔
سکنز یا ہائیڈز کو استعمال سے پہلے مختلف پروسیسز (Processes) سے گزارا جاتا ہے جو ٹینری کہلاتا ہے۔

فوائد:

ٹینری سے سے حاصل کیا ہوا فنشڈ لیدر مختلف مقاصد کے لیے استعمال کیا جاتا ہے مثلاً لیدر گارمنٹس، پرس جیکٹس، اٹیچی کیس، وغیرہ لیدر گارمنٹس زیادہ تر قصور، گوجرانوالہ، فیصل آباد، سیالکوٹ میں بنائے جاتے ہیں۔ اور اکثر بیرونی ممالک میں بہت پسند کیے جاتے ہیں۔

23: ائر پورٹ سیکورٹی کے لئے کونسی مشینیں استعمال کی جاتی ہیں؟

جواب: ہوائی اڈے کی سیکورٹی مشین میں سامان کو چیک کرنے کے لئے [illegible] استعمال ہوتی ہیں۔

24: ہولوگرام کیا ہے؟

جواب: لیزر کی مدد سے تین جہتی عکس ہولوگرام کہلاتا ہے۔ اور عمل ہولوگرافی کہلاتا ہے۔

25: ہولوگرام کے استعمالات کیا ہیں۔

جواب:

(i) ہولوگرام سے کسی حقیقی چیز کی طرح ہر رخ سے مشاہدہ کیا جا سکتا ہے۔

(ii) رینج فائنڈر ہولوگرام کی مدد سے دشمن کی موجودگی کا سراغ لگا کر دفاعی ضرورت پوری کرتا ہے۔

(iii) لیزر کی مدد سے ہولوگرام سے ترقیاتی کاموں کے لئے زمینی سروے کرنے میں مدد ملتی ہے۔

(iv) ہولوگرام کی مدد سے دشمنوں کے جہازوں کو ڈھونڈ کر گائیڈڈ میزائلوں کے استعمال میں مدد ملتی ہے

معروضی مشقی سوالات

1: درج ذیل بیانات مکمل کیجئے۔

(i انسانی تاریخ کی اہم ترین دریافت .... ہے۔(پہیہ)

(ii لیزر............ کا مخفف ہے۔
(لائٹ ایمپلی فیکیشن بائی سٹیمولیٹڈ ایمیشن آف ریڈی ایشن)

(iii لیزر میں تمام فوٹان ایک ہی طول موج رکھتے ہیں۔ ایک ہی سمت میں حرکت کرتے ہیں اور .... ہیں۔(ایک ہی فیز(in-Phase) میں ہوتے ہیں)

(iv اندھاپن کی ایک وجہ............ کا آنکھ کی اندرونی دیواروں سے اکھڑ جانا ہے۔(پتلی)

(v ہائیڈروجن کے............ آئسوٹوپ ہوتے ہیں۔(3)

2: درج ذیل بیانات کے سامنے دئیے گئے الفاظ صحیح پر ✓

اور غلط پر ✗ کا نشان لگائیں۔

(i	پہلی لیزر رنگین لیزر تھی۔	✗
(ii	لیزر ٹیلی کمیونی کیشن میں استعمال ہوتی ہے۔	✓
(iii	لیزر کی شدت فوٹان کے آئینوں کے درمیان بار بار منعکس ہونے سے بڑھتی ہے	✓
(iv	تابکاری عناصر پیدا نہیں کئے جا سکتے۔	✗
(v	آیوڈین-131 کو تھائیرائیڈ غدود کے کینسر کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔	✗

:3 الف، ب، ج اور د میں سے مناسب ترین جواب پر دائرہ لگائیے۔

(i ہائیڈروجن ایٹم میں نیوٹران کی تعداد

(الف)	3	(ب)	2
(ج)	1	(د)	کوئی نہیں

(ii آکسیجن ایٹم میں پروٹانوں کی تعداد

(الف)	16	(ب)	14
(ج)	8	(د)	6

(iii وہ مادہ جن میں سے ایکسریز گزر جاتی ہیں۔

(الف)	ہڈیاں	(ب)	پلاسٹک
(ج)	لوہا	(د)	سیسہ

(iv EEG سے نیند کی کتنی سطحیں دریافت ہوئی ہیں۔

(الف)	دو	(ب)	تین
(ج)	چار	(د)	پانچ

(v لوہے کو فولاد (سٹیل) میں بدلنے کے لئے اس میں ملاتے ہیں۔۔۔۔۔۔۔

(الف)	نکل	(ب)	کاربن
(ج)	کرومیم	(د)	زنک

جوابات:

(i) د	(ii) ج	(iii) ب	(iv) ج	(v) ب

4: اضافی مختصر سوالات

1) ٹیکنالوجی سے کیا مراد ہے؟

جواب: اطلاقی سائنس کی وہ شاخیں جو صنعتی عمل اور صلاحیت سے براہ راست متعلق ہیں، ٹیکنالوجی کہلاتی ہیں۔

2) لیزر کیا ہے اور کس میٹریل کے ذریعے سفر کرتی ہیں؟

جواب: لیزر روشنی کی ایک نئی قسم ہے جو دھاتوں میں سوراخ کر سکتی ہے۔ لیزر سے انتہائی مرتکز روشنی حاصل ہوتی ہے اور خط مستقیم میں سفر کرتی ہے۔ آپٹک فائبر کے ذریعے روشنی کو کسی بھی مڑے تڑے راستے پر چلایا جا سکتا ہے۔ اس کے لئے شیشے کے باریک ریشے استعمال ہوتے ہیں۔ جنہیں گلاس فائبر کہا جاتا ہے۔

3) ریڈار سے کیا فوائد حاصل ہوتے ہیں؟

جواب: ریڈار سے کسی ٹھوس شے کی موجودگی کا سراغ لگایا اور ریڈیائی لہروں کے ماخذ سے اس شے کے فاصلے کے تعین میں مدد ملتی ہے، ریڈار میں ریڈیائی لہریں استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے زمانہ امن و جنگ میں بہت سے استعمال ہیں۔

4) آئسوٹوپ سے کیا مراد ہے؟

جواب: کسی ایک عنصر کے ایسے ایٹم جن میں کیمیتی نمبر ایک مگر ایٹمی نمبر مختلف ہو اس عنصر کے آئسوٹوپ کہلاتے ہیں۔

(5) غیر قیام پذیر عناصر کی تعریف لکھیں۔

جواب: ایسے عناصر جن کے ایٹمی نمبر 82 سے زیادہ ہوں غیر قیام پذیر عناصر کہلاتے ہیں۔ انہیں قدرتی تابکار عناصر بھی کہا جاتا ہے۔

(6) تابکاری شعاعیں کتنی قسم کی ہوتی ہیں؟

جواب: تابکاری شعاعیں تین طرح کی ہوتی ہیں۔ یہ الفاریز، بیٹاریز اور گیماریز کہلاتی ہیں۔

(7) (الف) ECG یا الیکٹرو کارڈیو گرافی اور

(ب) MIR کا طریق کار واضح کریں۔

جواب: (الف) الیکٹروکارڈیوگرافی (ECG) ایسا طریق کار ہے جس کے ذریعے ایک ڈاکٹر دل کی برقی سرگرمی کا گرافیکل ریکارڈ حاصل کرتا ہے۔ جب کہ الیکٹرواین سیفیلوگرافی (EEG) سے دماغ کی برقی سرگرمی کا گرافک ریکارڈ حاصل کیا جاتا ہے۔

(ب) میگنیٹک ریزونینس امیجنگ (MRI) سے انسانی اعضاء کی سہ سمتی تصور مہیا ہوتی ہے۔ سی ٹی سکین سے انسانی جسم کے کسی حصے کا کراس سیکشن حاصل ہو سکتا ہے۔ سی ٹی انجیو گرافی سے خون کی کسی بھی نالی کی اندرونی حصے کی تصویر لی جا سکتی ہے۔

(8) لیزر کن الفاظ کی مخفف ہے؟

جواب: لیزر (Laser) لائٹ ایمپلی فیکیشن بائی سٹیمولیٹڈ ایمیشن آف ریڈی ایشن (Light Amplification by Stimulated Emission of Readiation) کا مخفف ہے۔

(9) سب سے پہلی لیزر کب اور کیسے حاصل کی گئی؟

جواب: سب سے پہلی لیزر روبی کرسٹل سے حاصل کی گئی جس کے تجربہ 1960ء میں کامیاب ہوا اس کے بعد لیزر کی کئی اقسام یعنی مائع لیزر، گیس لیزر، سیمی کنڈکٹر لیزر، پلس لیزر اور مسلسل لیزر، مختلف رنگوں سے تیار ہوئیں۔

(10) لیزر کے پانچ استعمال لکھیں۔

جواب: (i) لیزر کی نئی قسم روشنی ہے جو دھاتوں میں سوراخ کر دیتی ہے۔

(ii) آنکھ کی حساس ترین جراحی (سرجری) میں کام آتی ہے۔

(iii) خراب موسم میں ہوائی جہازوں کی محفوظ لینڈنگ کو ممکن بناتی ہے۔

(iv) ٹیلی کمیونیکیشن اور میزائیل ٹیکنالوجی میں استعمال ہوتی ہے۔

(v) اسے کمپیوٹر سی ڈی میں معلومات ریکارڈ کرنے اور ریکارڈ شدہ معلومات کو پڑھنے کے لئے بھی استعمال کیا جاتا ہے۔

(11) عام روشنی اور لیزر میں کیا فرق ہے؟

جواب: عام روشنی میں لیزر کی خصوصیات نہیں ہوتیں۔ یہی وجہ ہے کہ لیزر شعاعیں سورج یا بجلی کے بلب کی روشنی سے مختلف ہوتی ہیں۔ لیزر روشنی کی انتہائی مرتکز، طاقتور اور صرف ایک رنگ کی شعاع پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ ایک سیدھ میں سفر کرتی ہیں اور بہت کم پھیلتی ہے۔

(12) لیزر میں روبی کرسٹل کے ایٹم کی اکثریت کس طرح اشتعالی حالت میں آتی ہے؟

جواب: روبی کی سلاخ کے گرد ایک فلیش ٹیوب کے ذریعے توانائی روبی میں پمپ ہوتی ہے۔ روبی کرسٹل کے جواہر (ایٹم) فلیش ٹیوب کی توانائی کا ایک حصہ جذب لیتے ہیں۔ اس طرح روبی کرسٹل کے ایٹم کی اکثریت اشتعالی (Excited) حالت میں آجاتی ہے۔

(13) طب کے میدان میں لیزر کا استعمال کیسے کیا جاتا ہے؟

جواب: لیزر شعاعوں کی خوبی ہے یہ زیادہ نہیں پھیلتیں۔ لہٰذا لیزر کے استعمال سے ڈاکٹر جسم کے دوسرے حصوں کو چھوئے بغیر کسی بھی مطلوبہ حصے کی سرجری کر سکتے ہیں۔ نیز اس کی حرارت زخم کو صاف کر کے سیل کر دیتی ہے اور کسی قسم کی انفیکشن نہیں ہوتی۔

(14) لیزر کو آنکھوں کے امراض میں کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: آنکھ کے اندرونی حصے میں آنکھ کی پتلی (Ratina) اہم رول ادا کرتی ہے۔ جب پتلی آنکھ کی دیواروں سے الگ ہو جائے تو اندھاپن پیدا ہو سکتا ہے۔ لیزر کے استعمال سے ریٹنا کو ویلڈ کرنے

میں مدد دیتی ہے۔ اور ایسا ایک سیکنڈ کے قلیل عرصے میں ہوتا ہے۔

15) دشمن کی موجودگی کا سراغ لگانے والے آلے رینج فائنڈر میں لیزر کا استعمال کس طرح کیا جاتا ہے؟

جواب: لیزر کی مدد سے رینج فائنڈر کی کارکردگی انتہائی درست اور قابل اعتماد ہوتی ہے۔ لیزر رینج فائنڈر کے فوجی استعمال کے علاوہ سول نوعیت کے استعمالات بھی ہیں۔ مثلاً کسی بھی ترقیاتی پروگرام کے لئے ہونے والے زمینی سروے میں اسے استعمال کیا جا سکتا ہے۔ لیزر کو گائیڈڈ میزائلوں میں بڑی کامیابی سے استعمال کیا جاتا ہے۔ جس سے دشمن کے جہازوں کو ڈھونڈ کر انہیں ٹھکانے لگانے میں مدد ملتی ہے۔

16) کمپیوٹر میں لیزر کا کیا استعمال ہے؟

جواب: (i) ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے اور پھر اسے حاصل (Retrieve) کر کے پڑھنے کے لئے سی ڈی استعمال ہوتی ہے۔

(ii) اسے لیزر پرنٹر اور سکینر میں بھی استعمال کیا جا سکتا ہے۔

(iii) بہت بڑے بڑے سٹوروں میں اشیاء کا آئٹم نمبر اور قیمت چیک کرنے کے لئے بھی لیزر ریجن آلہ اشیاء پر چھپے ہوئے بارکوڈ کو پڑھنے کے لئے استعمال ہوتا ہے۔ یہ بارکوڈ یونیورسل پراڈکٹ کوڈ (UPC) کہلاتا ہے۔

17) دھاتوں کی کٹائی کے لئے لیزر کو کس طرح استعمال کیا جاتا ہے؟

جواب: بہترین طاقتور لیزر دھات کی چادروں کو کاٹنے اور انہیں آپس میں ویلڈ کرنے میں استعمال ہوتی ہے۔ اور یہ کام انتہائی صحت کے ساتھ کرتی ہے۔ لیزر کے ذریعے کپڑوں کی پچاس چادریں بیک وقت کٹ جاتی ہیں۔

18) لیزر کی مدد سے زمین سے چاند کا فاصلہ کیسے پیمائش کیا جاتا ہے؟

جواب: خلابازوں نے چاند کے سفر کے دوران اس کی سطح پر لیزر شعاعوں کو منعکس کرنے کے لئے آئینے نصب کئے جو واپس زمین پر وصول کی جاتی ہیں۔ اس طرح زمین سے چاند تک جانے اور واپس

آنے والی شعاعوں کے دوہرے سفر میں صرف ہونے والے وقت کے حوالے سے زمین سے چاند کا فاصلہ انتہائی صحت کے ساتھ معلوم کیا جا سکتا ہے۔

(19 گلاس فائبر کسے کہتے ہیں؟

جواب: انتہائی باریک شیشے کے ریشوں کی مدد سے روشنی کو کسی بھی مڑے ہوئے راستے میں سفر کرنے پر مجبور کیا جا سکتا ہے۔ ان باریک ریشوں کو گلاس فائبر کہتے ہیں۔

(20 آپٹک فائبر تانبے کے تار کے مقابلے میں کئی گنا زیادہ افادیت کا حامل ہے کیوں؟ یا تانبے کی تار کی نسبت لیزر کے ذریعے مواصلات کو کیوں ترجیح دیتے ہیں؟

جواب (i) آپٹک فائبر بے حد باریک ہونے کے باعث کم جگہ گھیرتی ہیں۔

(ii) مواصلات میں لیزر استعمال کی جاتی ہیں جو کیبل کے مقابل میں لاکھوں گنا زیادہ سگنل کی ترسیل کرتی ہیں۔

(iii) تانبے کی تاروں کے ذریعے سے آنے جانے والے سگنل برقی مداخلتوں کے باعث متاثر ہو سکتے ہیں۔ مگر آپٹیکل فائبر نے برقی سگنل کوئی گڑبڑ پیدا نہیں کر سکتے۔

(21 مصنوعی سیاروں کی چار قسموں کے نام لکھیں؟

جواب: (i) بحری جہازوں کی رہنمائی کرنے والے

(ii) جاسوسی کرنے والے

(iii) تحقیق کرنے والے

(iv) کائنات کی سمتوں کا کھوج لگانے والے مصنوعی سیارے

(22 تحقیقی سیاروں کی دو مثالیں دیں۔

جواب: (i) میر (MIR) (ii) سکائی لیب (Sky Lab)

23) ریڈار کس کا مخفف ہے اور اس کا کیا فائدہ ہے؟

جواب: ریڈار دراصل ریڈیو ڈیٹیکشن اینڈ رینجنگ کا مخفف ہے۔ ریڈار سے کسی شے کی موجودگی اور سمت و فاصلہ کے بارے میں معلومات حاصل کی ہوتی ہیں۔ امن اور جنگ دونوں صورتوں میں اس کا استعمال بہت اہم ہوتا ہے۔ کسی ہوائی جہاز میں ریڈار کی موجودگی سے جہاز کی نیوی گیشن کے حوالے سے اہم معلومات حاصل ہوتی ہیں۔

24) ریڈار کے جنگوں کے علاوہ کیا فوائد ہیں؟

جواب: ریڈار خراب موسمی حالات اور بجلی فیل ہونے کی صورت میں رن وے پر اندھیرا ہونے کے باوجود طیارے کی محفوظ لینڈنگ کو ممکن بناتا ہے۔ ان سے ہوائی ٹریفک کو کنٹرول کیا جاتا ہے اور اس سے طیاروں کی زمین سے بلندی کا تعین ہوسکتا ہے۔

25) ریڈار سے معلومات کس طرح نشر کی جاتی ہیں؟

جواب: ریڈار میں نشر کرنے کے نظام میں ریڈیو فریکوئنسی اور آسی لیٹر ہوتا ہے۔ جسے ماڈولیٹر اس طرح کنٹرول کرتا ہے کہ اسے وقفے وقفے سے زیادہ طاقت اور کم دورانیے کی (Pulses) پیدا ہوتی ہیں۔ یہ Pulses انٹینا کے ذریعے نشر ہوجاتی ہیں۔

26) ریڈار سے معلومات کس طرح وصول کی جاتی ہیں؟

جواب: ریڈار کا ریسیور بھی ریڈیو ریسیور کی طرح ہوتا ہے اس کی آؤٹ پٹ کیتھوڈ رے ٹیوب پر ظاہر ہوتی رہتی ہے۔ کسی چیز کا ریڈار سے فاصلہ ریڈار سے خارج ہونے والے سگنل کے نشر ہونے اور واپس لوٹنے تک کے درمیانی وقفے کی بنیاد پر ماپا جاتا ہے۔

27) تابکاری کی دریافت کس نے کب اور کس طرح کی؟

جواب: 1896ء میں فرانسیسی سائنسدان ہنری بیکرل نے ایک پیکٹ میں ملفوف فوٹوگرافک فلم کے قریب یورینیم کا نمک رکھ دیا۔ وہ یہ دیکھ کر حیران رہ گیا کہ فلم پیکٹ میں بند ہونے کے باوجود متاثر ہوگئی۔ یوں اتفاقیہ اس نے یہ دریافت کرلیا کہ یورینیم سے طاقتور مگر نظر نہ آنے والی شعاعیں پھوٹتی ہیں۔

(28 مختلف آئسوٹوپس میں کیا فرق ہوتا ہے جب کہ وہ ایک ہی عنصر سے تعلق رکھتے ہیں؟

جواب: کسی ایک عنصر کے جوہروں میں اٹیمی وزن یا کمیت یکساں نہیں ہوتا۔ اس کا دارومدار ان عنصر کے مرکزے (نیوکلیس) میں موجود نیوٹران کی تعداد پر ہوتا ہے۔ تاہم پروٹان کی تعداد کسی عنصر کے جوہروں میں ایک ہی رہتا ہے کسی ایک عنصر کے ایسے جواہر (ایٹم) جن میں کمیت مختلف مگر اٹیمی نمبر یکساں ہوں اس عنصر کے آئسوٹوپ (Isotopes) کہلاتے ہیں۔ مثلاً ہائیڈروجن کے تین آئسوٹوپ ہوتے ہیں جنہیں پروٹیم، ڈیوٹریم اور ٹرائی ٹیم کہتے ہیں۔

(29 پروٹیم، ڈیوٹریم اور ٹریٹیم میں کیا فرق ہے؟

جواب: پروٹیم کے مرکز میں ایک ہی پروٹان ہوتا ہے۔ (نیوٹران نہیں ہوتا)، ڈیوٹریم کے مرکز میں ایک پروٹان اور ایک نیوٹران ہوتا ہے۔ جب کہ ٹرائی ٹیم میں ایک پروٹان اور دو نیوٹران موجود ہوتے ہیں۔ کلورین کے دو آئسوٹوپ ہیں ایک کا کمیتی نمبر 35 ہے جب کہ دوسرے کا 37 ہے۔

(30 چاندی اور قلعی کے کتنے آئسوٹوپ ہیں اور ان کا کمیتی نمبر کتنا ہوتا ہے؟

جواب: (i) چاندی کے بھی دو آئسوٹوپ ہوتے ہیں۔ ایک کا کمیتی نمبر 107 ہے جب کہ دوسرے کا 109۔ (ii) ٹن یعنی قلعی کے 10 آئسوٹوپ ہوتے ہیں۔

(31 کون سے عناصر کو غیر قیام پذیر قرار دیا گیا ہے؟

جواب: ایسے عناصر جن کے اٹیمی نمبر 82 سے زیادہ ہوتے ہیں۔ غیر قیام پذیر ایٹم قرار دیے گئے ہیں کیونکہ یہ عناصر تابکاری کے اخراج پر دوسرے عناصر کے ایٹموں میں بدل جاتے ہیں۔

(32 نئے عناصر کس طرح پیدا کیے جاتے ہیں؟

جواب: جب کسی عنصر کے ایٹم پر نیوٹران یا الفاذرات سے بمباری کی جائے تو نئے عناصر پیدا ہو جاتے ہیں۔ جو قدرتی طور پر پائے نہیں جاتے۔

(33 نیپچونیم، پلوٹونیم اور امریکیم اور کیوریم کے اٹیمی اور کمیتی نمبر لکھیں۔

جواب:

کمیتی نمبر	ایٹمی نمبر	نام
237	93	نیپچونیم
242	94	پلوٹونیم
243	95	امریکیم
247	96	کیوریم

34) برکیلیم، کیلیفورنیم، آئن سٹائنیم اور فرمیم کے ایٹمی اور کمیتی نمبر لکھیں۔

جواب:

کمیتی نمبر	ایٹمی نمبر	نام
247	97	برکیلیم
251	98	کیلیفورنیم
252	99	آئن سٹائنیم
257	100	فرمیم

35) ریڈیو آئسوٹوپ سے کیا مراد ہے؟

جواب: ریڈیو آئسوٹوپس کسی عنصر کے تابکاری آئسوٹوپ کو کہتے ہیں۔تاہم زیادہ تر ریڈیو آئسوٹوپ مصنوعی طور پر تجربہ گاہوں میں تیار ہوئے ہیں۔اس کے لئے مطلوبہ عنصر پر نیوٹران سے بمباری کی گئی۔ اوراس غرض سے نیوکلیئر ری ایکٹر استعمال کیا جاتا ہے۔یہ آئسوٹوپ غیر مستحکم (غیر قیام پذیر) ہوتے ہیں۔ان سے تابکاری خارج ہوتی ہے۔اس لئے انہیں ریڈیو ایکٹو آئسوٹوپ یا صرف ریڈیو آئسوٹوپ کہا جاتا ہے۔

36) سب سے اہم ریڈیو آئسوٹوپ کون سا ہے؟

جواب: سب سے اہم ریڈیو آئسوٹوپ کوبالٹ 60 ہے۔

37) تابکاری (ریڈیو آئسوٹوپس) کا طب (میڈیکل) کے میدان میں کیا استعمال ہے؟

جواب: ریڈیو آئسوٹوپ رسولیوں کی تشخیص کے کام آتے ہیں۔ اس کے لئے مائع ریڈیو آئسوٹوپ کی ایک خفیف مقدار رسولی میں ٹیکے کے ذریعے پہنچائی جاتی ہے۔ جسے خون مطلوبہ حصے تک پہنچا دیتا ہے۔ اس سے نکلنے والی تابکاری شعاعوں سے بیماری کا سراغ لگانے میں مدد ملتی ہے۔

38) کینسر کی تشخص اور لیوکیمیا کے علاج میں کون سے آئسوٹوپس استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: (i) کینسر کی تشخیص کے لئے کوبالٹ 60 اور گیلیم 67 استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) لیوکیمیا کے علاج کے لئے فاسفورس 32 استعمال ہوتا ہے۔

39) ریڈیو آئسوٹوپس کا زرعی شعبہ میں کیا استعمال ہے؟

جواب: (i) ریڈیو آئسوٹوپ زرعی تحقیق کے ذریعے پتوں کے لئے درکار کھاد کی مقدار کے تعین کے لئے استعمال ہوتے ہیں۔

(ii) ان کی مدد سے پودوں اور جانوروں میں تبدیلی پیدا کی جاسکتی ہے تاکہ ان سے زیادہ بہتر اور مطلوبہ خوبیوں کی طاقتور نسل (ورائٹی) حاصل ہو سکے۔ جن میں زیادہ پیداوار، جلدی بلوغت یا پکنے کی صلاحیت، بہتر غذائیت اور بیماریوں کے خلاف بہتر قوت مدافعت کی خاصیتیں شامل ہیں۔

40) چٹانوں کی عمر کے تعین کے لئے کون سا ریڈیو آئسوٹوپ استعمال ہوتا ہے؟

جواب: چٹانوں کی عمر کے تعین کے لئے کاربن-14 آئسوٹوپ استعمال ہوتا ہے۔

41) صنعتی شعبہ میں ریڈیو آئسوٹوپس کا کیا استعمال ہے؟

جواب: زمین میں دبائے گئے پائپوں کی نشاندہی، ان میں ہونے والی لیکج کا سراغ لگانے کے لئے ریڈیو آئسوٹوپ استعمال ہوتے ہیں۔ علاوہ ازیں مشینوں اور انجنوں کے اندرونی نقائص اور ان میں پڑنے والی خفیف دراڑوں کا پتہ بھی چلایا جاتا ہے۔

42) ایکسریز(X-Rays) کی اہم خصوصیات لکھیں؟

جواب: جب کسی دھاتی میٹریل پر تیز رفتار الیکٹرانوں کی بارش (بمباری) کی جاتی ہے تو ایکسریز خارج ہوتی ہیں۔ان لہروں میں عام روشنی سے ہزاروں گنا زیادہ توانائی موجود ہوتی ہے۔ایکسریز بعض اشیاء میں سے گزر جاتی ہیں۔ان میں لکڑی، کپڑے، ٹائیلوں سے بنی اشیاء اور ایلومینیم کی پتلی تہہ شامل ہیں۔تاہم یہ ہڈیوں، دانتوں اور دھاتی خولوں میں سے نہیں گزر سکتیں۔خصوصاً لوہا، تانبا اور سیسہ ان کی راہ میں رکاوٹ بنتے ہیں۔

43) طب (میڈیکل) میں تابکاری (ایکس ریز) کا کیا استعمال ہے؟

جواب: ایکسریز ہمارے جسم کے نرم حصوں میں سے گزر جاتی ہیں۔مگر ہڈیوں اور دانتوں میں سے گزر نہیں پاتیں۔اس لئے ڈاکٹر دانتوں میں سوراخ یا کٹاؤ یا ان میں ٹوٹ پھوٹ یا جسم کے دیگر اندرونی حصوں کے فوٹوگراف لینے کے لئے ایکسیرز (ایکسرے) استعمال کرتے ہیں۔ان کے علاوہ ہڈیوں میں خرابی، رسولیوں اور پھیپھڑوں وغیرہ کے عوارض کی تشخیص کے لئے بھی ایکسرے استعمال ہوتی ہیں۔

44) الٹراساؤنڈ میں صوتی لہروں کی فریکوئنسی کتنی ہوتی ہے؟

جواب: الٹراساؤنڈ میں صوتی لہروں کی فریکوئنسی بہت زیادہ یعنی 20 کلوہرٹز سے زیادہ ہوتی ہے۔

45) الٹراساؤنڈ کے فوائد لکھیں۔

جواب: (i) سمندر کی گہرائی ماپی جا سکتی ہے۔صنعتوں کے لئے پانی کے اندر بعض اشیاء کی موجودگی کا سراغ لگایا جاسکتا ہے۔

(ii) ہسپتالوں میں بعض بیماریوں کی تشخیص میں انہیں استعمال کیا جاسکتا ہے۔ الٹراساؤنڈ لہریں بے ضرر ہوتی ہیں۔اور ان کے بعد از استعمال اثرات نہیں ہوتے۔

(iii) یہ لہریں کوارٹز کرسٹل سے پیدا کی جاتی ہیں۔ جسے مطلوبہ فریکوئنسی سے ارتعاش(Vibrations) دیا جاتا ہے۔

46) الٹراساؤنڈ کا میڈیکل (طب) میں کیا استعمال ہے؟

جواب: یہ گائنا کالوجی اور کارڈیالوجی (دل کے امراض) وغیرہ میں کثرت سے استعمال ہوتی ہیں۔ اس کے خصوصی استعمالات میں دل کے معائنے (ایکوکارڈیالوجی) خون کے خلیوں، جگر، پتہ، گردوں اور مثانے کا امراض کی تشخیص شامل ہیں۔ الٹراساؤنڈ کے ذریعے درد کی وجہ اور اصل مقام، سوزش کی نوعیت یا جسم کے کسی حصے میں موجود بائی مرض (Infection) کا سراغ لگایا جاتا ہے۔

(47 ای ای جی یا الیکٹرواین سیفیلوگرافی کیا ہے؟

جواب: الیکٹرواین سفیلوگرافی دماغ کی برقی سرگرمی کو جانچنے کا ایک طریق کار ہے اس کے ڈسک کی شکل کے الیکٹروڈکھوپڑی کی کھال پر لگا لئے جاتے ہیں۔ EEG ذریعے برقی سگنل میں تبدیلیوں کو وقفے، وقفے سے جانچتے ہیں۔ ماہرین ای ای جی کے ذریعے کسی محرک کے لئے کسی فرد کے ردعمل کو ماپتے ہوئے اندازہ لگاتے ہیں۔ کہ کوئی فرد نفسیاتی طور پر کس قدر پر جوش ہے۔

(48 ای ای جی کے ذریعے کن امراض کے بارے میں معلومات حاصل کی جاتی ہیں؟

جواب: (i) مرگی کی تشخیص (ii) نیند کی نوعیت

(iii) سنسری ان پٹ کے ذریعے متحرک کی گئی دماغ کی لہروں کا تجزیہ

(49 ایم آر آئی کن امراض کی تشخیص کے لئے استعمال ہوتا ہے؟

جواب:
- ☆ دماغ کی رسولی
- ☆ آنکھوں اور کان کے اندرونی حصے میں کوئی بے قاعدگی
- ☆ دل کے دورے اور دوسرے امراض قلب
- ☆ جوڑوں اور عضلات کے ڈھانچے کے عوارض، گھٹنے، کندھوں اور کمر وغیرہ کی بیماریاں

(50 سی ٹی سکین اور ایکسرے میں کیا فرق ہے؟

جواب: سی ٹی سکین دراصل ایک جدید اور نفیس ایکسرے ہے۔ جو جسم کے عمودی کراس سیکشن کا عکس دکھاتا ہے ایکسرے کی طرح سے ٹی سکین بھی جسم میں ایکسریز ڈالنے سے ہی لیا جاتا ہے۔ اس کے بعد کمپیوٹر کے ذریعے جسم کے کراس سیکشنل عکس کو ترتیب دے دیا جاتا ہے۔ یہ عمل کئی وقفوں کے ساتھ

دہرایا جاتا ہے۔ مثلاً ریڑھ کی ہڈی کے کراس سیکشن کے عکس سے حرام مغز کی مختلف کیفیتیں سی ٹی سکین کے مختلف عکسوں کو دیکھنے سے واضح ہوتی ہیں۔ سی ٹی سکین کے ذریعے ہڈی میں کہیں بھی فریکچر کی پوری تفصیل سے نشاندہی ہو جاتی ہے۔

51) سی ٹی سکین کا زیادہ تر استعمال کن امراض میں کیا جاتا ہے؟

جواب: سی ٹی سکین کے ذریعے معلوم کیا جاتا ہے کہ کسی زخمی کے دماغ پر چوٹ تو نہیں آئی یا سٹروک کے نتیجے میں سراغ لگایا اور ان کی تشخیص کی جاتی ہے۔ سی ٹی سکین کے ذریعے کسی کینسر زدہ رسولی کے مقام اور اس کے سائز کا تعین بھی کیا جاتا ہے اور یہ بھی معلوم ہو سکتا ہے کہ آیا کینسر جسم کے دیگر حصوں میں پھیلنا تو شروع نہیں ہوا۔

52) سی ٹی انجیو گرافی کا کیا مقصد ہے؟

جواب: سی ٹی سکین کا جدید ترین استعمال سی ٹی انجیو گرافی ہے۔ جو خون کے چھوٹے چھوٹے خلیوں کا اندرونی منظر دکھا دیتی ہے۔ بلکہ خلیے کے اندر کے خلا تک کی تصویر آ جاتی ہے۔ کولوں اور پھیپھڑوں میں ہوا کے راستوں میں عکس اس سے نظر آ جاتے ہیں۔

53) کورونری انجیو گرافی کا کیا مقصد ہے؟

جواب: کورونری انجیو گرافی میں دل میں مخصوص دوا کا انجکشن داخل کر کے لئے جانے والے ایکسرے کی مدد سے کورونری عوارض کا پتہ چلایا جاتا ہے۔ مرکزی کرونری آرٹریز اس مشاہدے کے دوران دل کے گرد لپٹی زرد ربنوں کی طرح نظر آتی ہیں۔

54) پاکستان کی کتنے فیصد آبادی قصبوں اور دیہات میں رہتی ہے؟

جواب: پاکستان کی 70 فیصد آبادی قصبوں اور دیہات میں رہتی ہے۔

55) ملک میں سیمنٹ کی کتنی فیکٹریاں ہیں ان کی سالانہ پیداوار کتنی ہے؟

جواب: ملک میں سیمنٹ کی پچیس فیکٹریاں ہیں اور ان کی سالانہ پیداوار 16000 ٹن سالانہ ہے۔

56) گنے سے شکر بنانے کے مراحل بیان کریں۔

جواب: (i) رولنگ ملوں کے ذریعے گنے کو بیل کر رس حاصل کیا جاتا ہے۔
(ii) جوس کو صاف کرنے کے لئے فلٹر میں سے گزارا جاتا ہے۔
(iii) اس کے بعد رس کو بڑے بڑے ٹینکوں میں ڈال کر ابالا جاتا ہے تاکہ فالتو پانی اڑ جائے۔
(iv) آلودگی اور ملاوٹ دور کرنے کے لئے اس میں چونا اور کاربن ڈائی آکسائیڈ ملائی جاتی ہے۔
(v) سینٹری فیوج طریقے سے شکر شیرے سے الگ کر لی جاتی ہے۔

57) پاکستان میں چینی تیار کرنے کے کتنے کارخانے ہیں اور ان کی سالانہ کتنی پیداوار ہے؟

جواب: پاکستان میں چینی تیار کرنے کے 78 کارخانے ہیں اور ان کی سالانہ پیداوار 20 لاکھ ٹن ہے۔

58) سٹیل کن چیزوں اور دھاتوں کا مجرت ہے؟

جواب: سٹیل کاربن اور لوہے کا مجرت ہے۔

59) سٹین لیس سٹیل میں کیا شامل ہوتا ہے اور اس کی اہم خوبی کیا ہے؟

جواب: سٹین لیس سٹیل میں کاربن اور لوہے کے علاوہ کرومیم شامل ہوتی ہے۔ نیز سٹیل کو زنگ نہیں لگتا۔

60) پاکستان سٹیل مل کس شہر میں ہے اور کس ملک کے تعاون سے تعمیر کی گئی؟

جواب: پاکستان سٹیل مل (بن قاسم) کراچی میں ہے اور روس کے تعاون سے تعمیر کی گئی۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر(✓) نشان لگائیں۔

1) پاکستان میں چینی کے کارخانوں کی تعداد

(الف)	26	(ب)	78
(ج)	28	(د)	49

2) پاکستان میں سیمنٹ کے کارخانوں کی تعداد

(الف)	72	(ب)	58
(ج)	25	(د)	76

3) سٹیل مل کراچی قائم ہوئی

(الف)	1972	(ب)	1973
(ج)	1976	(د)	1979

4) پاکستان نیوکلیئر پاور بنا

(الف)	1998	(ب)	1996
(ج)	1992	(د)	1990

5) ہنری بیکرل نے تابکاری دریافت کی

(الف)	1892	(ب)	1896
(ج)	1898	(د)	1886

6) قلعی کے آئسوٹوپ ہیں

(الف)	4	(ب)	6
(ج)	8	(د)	10

7) لیزر کب دریافت ہوئی

(الف)	1920	(ب)	1935
(ج)	1960	(د)	1975

8) لیزر کا کون سے استعمال نہیں ہے؟

(الف)	لیزر آنکھ کی سرجری میں کام آتی ہے۔
(ب)	لیزر کی مدد سے دل کی دھڑکن کی کیفیت معلوم کی جاتی ہے۔
(ج)	لیزر میزائل ٹیکنالوجی میں استعمال کی جاتی ہے

9) لیزر میں موجود تمام فوٹان کی طول موج

(الف)	مختلف ہوتی ہے	(ب)	ایک ہی ہوتی ہے
(ج)	مختلف بھی ہو سکتی ہے اور یکساں بھی	(د)	ا اور ب

10) ایم آر آئی سے عکس حاصل ہوتا ہے

(الف)	یک جہتی	(ب)	دو جہتی
(ج)	تین جہتی	(د)	چار جہتی

11) ریڈار سے معلوم کی جاتی ہے

(الف)	کسی چیز کی موجودگی	(ب)	کسی چیز کی سمت
(ج)	کسی چیز کا ریڈار سے فاصلہ	(د)	ا، ب، ج، سب

12) ریڈار کا انٹینا ہوتا ہے

(الف)	یک جہتی	(ب)	دو جہتی
(ج)	تین جہتی	(د)	کثیر جہتی

(13) ہنری بیکرل نے کس عنصر کی تابکاری دریافت کی؟

(الف)	پلاٹینیم	(ب)	یورینیم
(ج)	اریڈیم	(د)	ارجنٹم

(14) چاندی کے کتنے آئسوٹوپس ہیں؟

(الف)	ایک	(ب)	دو
(ج)	تین	(د)	چار

(15) چاندی کے ایک آئسوٹوپ کا کمیتی نمبر ہے

(الف)	102	(ب)	105
(ج)	106	(د)	107

(16) کلورین کے ایک آئسوٹوپ کا کمیتی نمبر ہے

(الف)	32	(ب)	36
(ج)	37	(د)	39

(17) کس عنصر سے زیادہ ایٹمی وزن رکھنے والے عناصر کے ایٹم غیر مستحکم اور تابکار ہیں؟

(الف)	پارہ (Mercury)	(ب)	سیسہ (Lead)
(ج)	چاندی (Silver)	(د)	سوڈیم (Sodium)

(18) کس عنصر پر کس کی بمباری سے نئے عناصر پیدا ہو جاتے ہیں؟

(الف)	نیوٹران	(ب)	الفا ذرات
(ج)	بیٹا ذرات یا گیما ذرات	(د)	اے ب دونوں

(19) سب سے اہم ریڈیو ایکٹیو آئسوٹوپ

(الف)	سوڈیم23	(ب)	کوبالٹ60
(ج)	کاربن14	(د)	فاسفورس32

(20 ان میں سے کون سا آئسوٹوپ لیوکیمیا کے علاج میں معاون ہے

(الف)	سوڈیم23	(ب)	کوبالٹ60
(ج)	کاربن14	(د)	فاسفورس32

(21 ان میں سے کون سا آئسوٹوپ چٹانوں کی عمر معلوم کرنے میں معاون ہے؟

(الف)	سوڈیم23	(ب)	کوبالٹ60
(ج)	کاربن14	(د)	فاسفورس32

(22 ان میں سے کون سا آئسوٹوپ کینسر کے علاج میں معاون ہے؟

(الف)	سوڈیم23	(ب)	کوبالٹ60
(ج)	کاربن14	(د)	فاسفورس32

(23 کون سا استعمال آئسوٹوپس کا نہیں ہے؟

(الف)	پائپوں میں لیکج کی نشاندہی کے لئے	(ب)	انجنوں میں اندرونی نقائص کا پتہ چلانے کے لئے
(ج)	آنکھ کی پتلی (Ratina) کے آپریشن کے لئے	(د)	الف، ب، دونوں

(24 نیپچونیم کا ایٹمی نمبر ہے

(الف)	93	(ب)	94
(ج)	95	(د)	96

(25 کیوریم کا اٹمی نمبر ہے

(الف)	93	(ب)	94
(ج)	95	(د)	96

(26 امریکیم کا اٹمی نمبر ہے

(الف)	93	(ب)	94
(ج)	95	(د)	96

(27 پلوٹونیم کا اٹمی نمبر ہے

(الف)	93	(ب)	94
(ج)	95	(د)	96

(28 کس عمل میں ایکس ریز (X-Ray) خارج ہوتی ہیں؟

(الف)	الیکٹرو این سیفلو گرافی (EEG)
(ب)	الیکٹرو کارڈیو گرافی (ECG)
(ج)	سی ٹی سکین (C.T Scan)
(د)	میگنیٹک ریزونینس امیجنگ (MRI)

(29 الٹرا ساؤنڈ کی فریکوئنسی کتنی ہوتی ہے؟

(الف)	10 کلو ہرٹز سے کم	(ب)	20 کلو ہرٹز سے زائد
(ج)	16 کلو ہرٹز سے کم	(د)	12 کلو ہرٹز سے کم

(30 تابکاری شعاعوں کی اقسام ہوتی ہیں؟

(الف)	دو	(ب)	تین
(ج)	چار	(د)	پانچ

(31) انسانی جسم کا کون سے عنصر میں نیوکلیئر میگنیٹک ریزوننس (NMR) ہوتا ہے؟

(الف)	آکسیجن	(ب)	کاربن
(ج)	ہائیڈروجن	(د)	نائٹروجن

(32) انسانی ہڈیوں میں سب سے زیادہ تناسب کس کا ہوتا ہے؟

(الف)	پوٹاشیم	(ب)	کیلشیم
(ج)	سوڈیم	(د)	میگنیشیم

(33) دماغ کی کارکردگی کا مطالعہ کرتا ہے؟

(الف)	ای سی جی	(ب)	ای ای جی
(ج)	انجیوگرافی	(د)	الٹراساؤنڈ

(34) سمندر کی گہرائی ماپنے میں معاون ہے

(الف)	الٹراساؤنڈ	(ب)	ایم آر آئی
(ج)	سی ٹی سکین	(د)	ایکسرے

(35) دل کی برقی سرگرمیوں کا مطالعہ کرتا ہے

(الف)	ای سی جی	(ب)	ای ای جی
(ج)	انجیوگرافی	(د)	الٹراساؤنڈ

(36) جگر، پتہ، گردوں اور مثانے کی بیماریوں کی تشخیص میں معاون ہے؟

(الف)	ای سی جی	(ب)	ای ای جی
(ج)	انجیوگرافی	(د)	الٹراساؤنڈ

(37) مرگی کی تشخیص میں کارآمد ہے؟

(الف)	ای سی جی	(ب)	ای ای جی
(ج)	انجیو گرافی	(د)	الٹرا ساؤنڈ

(38 برکیلیم کا کمیتی نمبر ہوتا ہے؟

(الف)	257	(ب)	252
(ج)	251	(د)	247

(39 فنیلیم کا کمیتی نمبر ہوتا ہے؟

(الف)	257	(ب)	252
(ج)	251	(د)	247

(40 کلیفورنیم کا کمیتی نمبر ہوتا ہے؟

(الف)	257	(ب)	252
(ج)	251	(د)	247

(41 فرمیم کا کمیتی نمبر ہوتا ہے؟

(الف)	257	(ب)	252
(ج)	251	(د)	247

(42 عناصر کے ایٹمی نمبر کتنے سے زیادہ ہوتو وہ غیر مستحکم یا تابکار ایٹم ہوتے ہیں؟

(الف)	62	(ب)	72
(ج)	82	(د)	92

(43 زرعی تحقیق میں کون سا آئسوٹوپ زیادہ استعمال ہوتا ہے؟

(الف)	کاربن 14	(ب)	کوبالٹ 60

(ج)	کلورین 37	(د)	فاسفورس 32

44) ایکس ریز میں توانائی عام روشنی

(الف)	کے برابر ہوتی ہے	(ب)	دوگنا زیادہ ہوتی ہے
(ج)	چھ گنا زیادہ ہوتی ہے	(د)	ہزاروں گنا زیادہ ہوتی ہے

45) پاکستان میں سیمنٹ کی سالانہ پیداوار

(الف)	12000 ٹن	(ب)	16000 ٹن
(ج)	25000 ٹن	(د)	35000 ٹن

46) کراچی سٹیل مل کی سالانہ پیداوار ہے

(الف)	دو لاکھ ٹن	(ب)	چھ لاکھ ٹن
(ج)	دس لاکھ ٹن	(د)	تیس لاکھ ٹن

47) پاکستان میں ٹیکسٹائل ملوں کی تعداد

(الف)	100	(ب)	300
(ج)	400	(د)	600

48) ٹیکسٹائل کی صنعت سے مجموعی برآمدات کا کتنا حصہ ملتا ہے؟

(الف)	20%	(ب)	60%
(ج)	70%	(د)	35%

49) پاکستان میں چینی کی سالانہ پیداوار ہے

(الف)	5 لاکھ ٹن۔	(ب)	10 لاکھ ٹن

20لاکھ ٹن	(د)	15لاکھ ٹن	(ج)

(50 پاکستان کی کتنی آبادی دیہات میں رہتی ہے؟

40%	(ب)	20%	(الف)
62%	(د)	70%	(ج)

جوابات:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	ب	ب	ج	د	ب	الف	ب	ج	ب
20	19	18	17	16	15	14	13	12	11
د	ب	د	ب	ج	د	ب	ب	د	د
30	29	28	27	26	25	24	23	22	21
ب	ب	ج	ب	ج	د	الف	ج	ب	ج
40	39	38	37	36	35	34	33	32	31
ج	ب	د	ب	د	الف	الف	ب	ب	ج
50	49	48	47	46	45	44	43	42	41
ج	د	ب	ب	ج	ب	د	د	ج	الف

ذہانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

1) پہلی لیزر کس سے حاصل ہوئی

(الف)	کرومیم	(ب)	لوہا
(ج)	روبی	(د)	سٹیل
(ہ)	زرکان		

2) لیزر کی شعاعوں (روشنی) سے جوڑا جاتا ہے۔

(الف)	ریٹینا (آنکھ) کی سرجری میں	(ب)	ہڈیوں کو
(ج)	کان کو	(د)	اعصابی نظام کو
(ہ)	پھیپھڑوں کو		

3) ڈیٹا کو ذخیرہ کرنے اور پھر اسے حاصل کر کے پڑھنے کے لئے استعمال ہوتی ہے۔

(الف)	کیسٹ	(ب)	سی ڈی
(ج)	فلاپی	(د)	فوٹون
(ہ)	سی پی یو		

4) ریڈیو ڈیٹکشن اینڈ رینجنگ (Radio Detection and Ranging) ہے

(الف)	ریڈیو	(ب)	لیزر
(ج)	ریڈار	(د)	آپٹک فائبر
(ہ)	سیٹلائٹ		

5) ہنری بیکورل نے دریافت کی

(الف)	لیزر	(ب)	آپٹک فائبر
(ج)	تابکاری	(د)	ریڈار
(ہ)	روبی		

(6) تابکاری اس میں وقوع پذیر ہوتی ہے۔

(الف)	لوہا	(ب)	یورینیم
(ج)	روبی	(د)	تانبا
(ہ)	میگنیشیم		

(7) ٹریشیم اس کا آئسوٹوپ ہے؟

(الف)	ہائیڈروجن	(ب)	کوبالٹ
(ج)	یورینیم	(د)	کلورین
(ہ)	روبی		

(8) کون تابکاری کی وجہ سے اپنی پہچان کھو دیتے ہیں؟

(الف)	قیام پذیر ایٹم	(ب)	غیر قیام پذیر ایٹم
(ج)	لیزر	(د)	آپٹک فائبر
(ہ)	ریڈار		

(9) تابکاری شعاعیں

(الف)	الفا اور بیٹا ریز	(ب)	بیٹا اور گیما ریز
(ج)	الفا، بیٹا اور گیما ریز	(د)	ان میں سے کوئی نہیں
(ہ)	یہ سب		

(10) ان میں سے کیا چیز کینسر کے علاج میں استعمال ہوتی ہے

(الف)	کوبالٹ	(ب)	کلورین

(ج)	ہائیڈروجن	(د)	یورینیم235
(ہ)	روبی لیزر		

(11) چٹانوں کی عمر معلوم کرنے کے لئے ہم استعمال کرتے ہیں

(الف)	آئسوٹوپ	(ب)	ریڈیو آئسوٹوپ
(ج)	لیزر	(د)	آپٹک فائبر
(ہ)	ان میں سے کوئی نہیں		

(12) کون سی لہروں میں عام روشنی سے ہزاروں گنا زیادہ توانائی ہوتی ہے۔

(الف)	ایکس ریز	(ب)	آپٹک فائبر
(ج)	الٹراساؤنڈ	(د)	ای سی جی
(ہ)	ان میں سے کوئی نہیں		

(13) کس کے ذریعے دل کی برقی سرگرمیوں کا ایک گراف ریکارڈ حاصل ہوتا ہے۔

(الف)	ای ای جی	(ب)	ای سی جی
(ج)	لیزر	(د)	ایکس ریز
(ہ)	ان میں سے کوئی نہیں		

(14) پاکستان ایٹمی طاقت بنا

(الف)	1998	(ب)	1995
(ج)	2000	(د)	2003
(ہ)	1996		

(15) موجودہ دور میں پاکستان کو برآمدات کا 60% ہے

(الف)	گندم	(ب)	سٹیل
(ج)	کپاس	(د)	مکئی

(د)	چاول		

جوابات

1	2	3	4	5
ج	الف	ب	ب	ج
6	7	8	9	10
ب	الف	ب	ج	الف
11	12	13	14	15
ب	الف	ب	الف	ج

باب 11

پاکستان کا خلائی و جوہری تحقیقی پروگرام

(SPACE & NUCLEAR PROGRAMME OF PAKISTAN)

مطالعاتی مقاصد

اس باب کے مطالعہ سے آپ سیکھیں گے:

- خلائی تحقیق کی اہمیت کو سمجھنا۔
- راکٹ، خلائی شٹل اور چاند پر اترنے کے عمل کے بارے میں معلومات حاصل کرنا۔
- پاکستان کے خلائی تحقیق کے پروگرام سے آگاہی حاصل کرنا۔
- پاکستان کے جوہری تحقیق کے پروگرام کے بارے میں جاننا۔

ہاتھ (☚) کے نشان والے سوالات مشقی سوالات ہیں۔

☚ :1 خلائی تحقیق کی اہمیت پر نوٹ لکھیں؟ نیز مصنوعی سیٹلائٹس کی افادیت بیان کریں؟

جواب: خلائی تحقیق:

خلا اور اس میں موجود سیاروں کے بارے میں معلومات حاصل کرنا خلائی تحقیق کہلاتا ہے۔

خلائی تحقیق کی اہمیت:

کائنات کی تسخیر اور خلا میں سفر کرنا کبھی انسان کا خواب ہوا کرتا تھا لیکن آج یہ حقیقت کا روپ دھار چکا ہے۔ انسان نے راکٹ ایجاد کیا جس کی مدد سے خلاء کی تسخیر شروع ہوئی۔

راکٹ کا اصول:

خلائی سفر راکٹ کی ایجاد سے ممکن ہوا ہے۔ راکٹ سب سے پہلے جرمنی نے دوسری عالمگیر جنگ میں استعمال کئے تھے۔ راکٹ ایندھن کی مدد سے چلتا ہے جس سے پیدا ہونے والی گیسیں نہایت تیز رفتاری سے راکٹ کے پچھلے حصے سے خارج ہوتی ہیں اور ردعمل کے نتیجے میں راکٹ آگے کی طرف بڑھتا ہے۔

پہلا مصنوعی سیٹلائٹ:

4 اکتوبر 1957 کو روس نے راکٹ کے ذریعے پہلا مصنوعی سیٹلائیٹ سپٹنک (Sputnik-II) خلا میں بھیجا جس نے خلائی دور کا آغاز ہوا۔ تب سے خلا میں کئی ہزار سپیس کرافٹ چھوڑے جا چکے ہیں جن میں سے زیادہ زمین کے گرد گردش کر رہے ہیں۔ انہوں نے زمین اور کائنات کے متعلق انسان کے خیالات کو حیران کن حد تک تبدیل کر دیا ہے۔

سپیس پروبز (Space Probs)

خلا میں بے شمار سپیس پروبز بھی چھوڑی گئی ہیں۔ جن سے ہمیں نظام شمسی کے فلکی اجسام کے متعلق معلومات ملی ہیں۔ یہ پروبز پلوٹو کے علاوہ نظام شمسی کے تمام سیاروں، چاند اور ہیلے کومٹ (Halley Comet) پر بھیجی جا چکی ہے اور ان سے ہمیں بے شمار مفید معلومات حاصل ہوئی ہیں۔

امریکہ اور روس کی خلانوردی

i) امریکہ نے 1973 میں اپنا پہلا سپیس سٹیشن سکائی لیب (Skylab-I) خلا میں بھیجا۔ ان سپیس سٹیشنز کی مدد سے زمین میں چھپے قدرتی ذخائر اور نظام شمسی کے سیاروں کا مطالعہ کیا جاتا رہا ہے۔ 1979 میں سکائی لیب کسی نقص کی وجہ سے دوبارہ کرہ ہوائی میں داخل ہو کر ٹوٹ کر بکھر گیا۔

ii) 1986 میں روس نے خلا میں سپیس سٹیشن میر (Mir) بھیجا جو کئی سالوں تک خلائی تحقیق کے لیے استعمال کیا جاتا رہا ہے۔

iii) 24 اپریل 1990 کو سپیس شٹل ڈسکوری کے ذریعے خلا میں ہبل سپیس ٹیلی سکوپ بھیجی گئی جس کے مرر کا سائز 2.5 میٹر ہے۔ اور اس کا وزن 11 ٹن ہے۔ سپیس شٹل، سپیس کرافٹ کی ایک شکل ہے اسے راکٹ کی مدد سے 15 منٹ میں خلا میں 300 کلومیٹر کی بلندی تک پہنچا دیا جاتا ہے اور یہ کچھ دن تک ہی خلا میں رہ سکتی ہے۔ مکمل ایندھن کے ساتھ اس کا وزن عموماً 2000 ٹن ہوتا ہے۔ اس کی مدد سے خلا میں مصنوعی سیٹلائیٹس اور سپیس پروبز لے جا سکتے ہیں۔

چاند کی تسخیر:

20 جولائی 1969 کا دن انسانی تاریخ میں ہمیشہ یاد رکھا جائے گا۔ اس دن دو امریکی ایسٹروناٹس نیل آرمسٹرانگ اور ایڈون ایلڈرین اپالو-II کے ذریعے چاند پر اترے۔ انہوں نے چاند کی سطح سے مٹی اور راکس کے نمونے اکٹھے کیے اور ان کا تجزیہ کیا جس سے ہمیں چاند کے متعلق بہت سی نئی معلومات حاصل ہوئیں۔ مستقبل میں انسان مارس پر قدم جمانے کے علاوہ اور بھی بڑے بڑے منصوبے بنا رہا ہے۔

مصنوعی سیٹلائیٹس کے فوائد:

i) سائنس دان خلا میں چھوڑے گئے موسمی سیٹلائیٹس کے ذریعے سے موسم اور آب و ہوا کے متعلق بالکل درست پیشین گوئیاں کر سکتے ہیں۔

ii) کمیونیکیشن سیٹلائیٹس مواصلات کے لیے نہایت اہم ہیں۔ ان کی مدد سے ہمیں ٹیلی ویژن، ٹیلی فون اور ریڈیو کمیونیکیشن میں بڑی سہولت ہوئی ہے۔

iii) بعض سیٹلائیٹس کی مدد سے سائنس دان کائنات میں پائی جانے والی مختلف گلیکسیز، ستاروں، سیاروں، ڈوارفس، نیوٹرون سٹار اور بلیک ہولز وغیرہ کے متعلق بہت کچھ جان پائے ہیں۔

(iv مصنوعی سیٹلائٹس کی مدد سے خلا میں کاسمک ریز (Cosmic Rays) کا بھی مطالعہ کیا جاتا ہے۔ الغرض ان سیٹلائٹس نے انسانی زندگی میں انقلاب برپا کر دیا ہے۔

سپیس شٹل کی خلا میں روانگی

:2 میٹرولوجی (Meterology) سے کیا مراد ہے؟

جواب: سائنس کی وہ شاخ جس میں بارش، دھوپ، ٹمپریچر اور ہوا کے پریشر جیسے عوامل کے ذریعے تھوڑے عرصے کے لیے موسم کا مطالعہ کیا جائے میٹرولوجی (Meterology) کہلاتی ہے جبکہ آب وہوا کا کافی عرصہ تک مطالعہ کرنے کی شاخ کو کلائیماٹولوجی ((Climatology) کہتے ہیں۔

:3 (الف) پاکستان کے خلائی تحقیق پروگرام کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

(ب) خلائی تحقیق میں پاکستان کی چند کامیابیوں کی نشاندہی کیجئے۔

جواب:

(الف)۔ **ضرورت:** کسی ملک کی سائنسی ترقی کے لیے خلائی تحقیق سے حاصل ہونے والے معلومات نہایت سودمند ہوتی ہیں۔ دنیا کے اکثر ممالک نے اس تحقیق سے استفادہ کے لیے اپنے اپنے

سپیس پروگرام شروع کر رکھے ہیں۔ پاکستان کی نیشنل سپیس ایجنسی نے اس ضرورت کو محسوس کرتے ہوئے 1961 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کے تعاون سے ایک ادارہ قائم کیا جس کا نام سپارکو (Suparco) ہے جو سپیس اینڈ اپر اسٹما سفیر ریسرچ کمیشن کا مخفف ہے اس کا ہیڈ کوارٹر اسلام آباد میں ہے۔ اس ادارے کے بنیادی مقاصد میں سپیس ریسرچ، اوزون کی تہ کا مطالعہ، کرہ ہوائی کی آلودگی، آسٹرونومی، ریڈیو ویوز کا مطالعہ، جیوگرافک انفارمیشن ٹیکنالوجی کے ذریعے زمینی معدنی ذخائر کی تلاش، زمینی سٹیشنوں کا قیام اور خلا میں مختلف مقاصد کے لیے خلائی راکٹ اور سیٹلائٹس کا چھوڑنا وغیرہ شامل ہے۔

پاکستان کا پہلا راکٹ:

7 جون 1962 کو پاکستان نے اپنا پہلا راکٹ رہبر خلا میں بھیجا جس کے ساتھ پاکستان میں خلائی تحقیق کا دور شروع ہوا۔ اب تک 200 سے زائد راکٹ خلا میں چھوڑے جا چکے ہیں جو 20 کلومیٹر سے لے کر 550 کلومیٹر بلندی پر محو پرواز ہیں۔

(ب) خلائی تحقیق میں پاکستان کی کامیابیاں

i) مختلف سائنسی و موسمیاتی معلومات حاصل کی جارہی ہیں۔

ii) 1973 میں تین سکوا (Skua) نامی راکٹ خلا میں بھیجے گئے جو ہواؤں کے پریشر اور ٹمپریچر کی پیمائش کرتے ہیں۔ سپارکو نے کراچی اور لاہور میں زمین کے گرد قریبی مداروں میں گردش کرنے والے سیٹلائٹس سے معلومات حاصل کرنے کے لیے دو زمینی سٹیشن بھی قائم کیے ہیں۔

iii) سپارکو کو دنیا کے نامور خلائی تحقیقی اداروں کا تعاون حاصل ہے۔ زمینی معدنی ذخائر کی تلاش کے سلسلے میں حکومت پاکستان نے امریکہ کے مشہور خلائی ادارے ناسا (NASA) کے تعاون سے ایک زمینی سٹیشن قائم کیا ہے جو ملک کے زمینی علاقوں کی چھان بین کرتا ہے مزید برآں 1989 میں سپارکو نے راولپنڈی کے نزدیک روات (Rawat) کے مقام پر ایک زمینی سٹیشن قائم کیا ہے جو معدنی ذخائر کو تلاش کرتا ہے۔

(iv ہمارے سائنس دانوں اور انجینئرز کی شب وروز محنت کی بدولت سپارکو نے ملکی سطح پر خلائی راکٹ اور سیٹلائیٹس بنانے کی صلاحیت حاصل کر لی ہے۔ 1990 میں پاکستان نے ملکی سطح پر تیار کردہ مصنوعی سیٹلائیٹ بدر-1 میں بھیجا۔ آج کل سپارکو بدر سیریز کے اگلے سیٹلائیٹ کی تیاری میں مصروف ہے۔

(v جلد ہی بدر سیریز کا اگلا سٹیلائیٹ خلا میں چھوڑا جائے گا جس سے بہت سی مفید معلومات حاصل ہوں گی۔ خلائی تحقیق کے سلسلے میں سپارکو نے گراں قدر خدمات سرانجام دی ہیں۔

4: پاکستان کے نیوکلیئر پروگرام کے بارے میں آپ کیا جانتے ہیں؟

جواب: پاکستان کا نیوکلیئر پاور پروگرام (Nuclear Power Prgramme of Pakistan)

(i پاکستان ایک ترقی پذیر ملک ہے۔ اس نے اپنے قیام کے کچھ عرصہ بعد ہی نیوکلیئر انرجی کو پرامن مقاصد کے لیے استعمال کرنے کا فیصلہ کر لیا تھا۔

(ii 1956 میں پاکستان اٹامک انرجی ریسرچ کونسل بنی-65-1964 اور 1973 میں اس کی تنظیم نو ہوئی اور ایک ایکٹ کے ذریعے پاکستان اٹامک انرجی کمیشن (PAEC) کو خودمختاری دے دی گئی۔

(iii 1972ء میں کمیشن کو منسٹری آف سائنس اینڈ ٹیکنالوجی سے پریذیڈنٹ سیکرٹریٹ میں ٹرانسفر کر دیا گیا۔

(iv پاکستان اٹامک انرجی کمیشن سائنس اور ٹیکنالوجی میں اس وقت ملک کا سب سے بڑا اور فعال ادارہ ہے۔

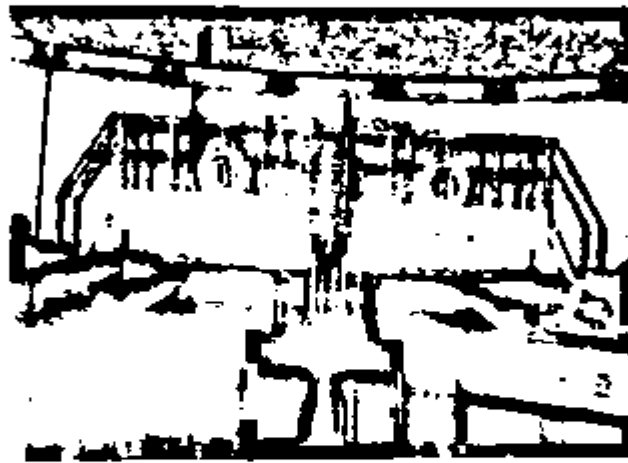
(v مناسب تربیت یافتہ افرادی قوت کی کمی اور ملک کی انڈسٹری اور سائنسی انفراسٹرکچر کے حصول کے لیے 1965 میں پاکستان انسٹی ٹیوٹ آف نیوکلیئر سائنس اینڈ ٹیکنالوجی (PINSTECH) کے نام سے ایک ادارہ بنایا گیا۔ جس میں نیوکلیئر سائنس کی فیلڈ میں ریسرچ کی جاتی ہے تاکہ اپنے ملک کو ترقی یافتہ ممالک کی صف میں لایا جا سکے۔

پنسٹک کی کارکردگی

(i اس میں محدود پیمانے پر نہایت حساس آلات اور سپیشل نیوکلیئر میٹیریلز بنائے جاتے ہیں۔

(ii میڈیسن، ایگری کلچر اور انڈسٹری کے شعبوں کی ضروریات کو کماحقہ پورا کرنے کے لیے ریڈیو آئسوٹوپس اور ریڈیو فارماسوٹیکلز بنائے جاتے ہیں۔

(iii یہ ادارہ انڈسٹریوں اور دوسرے اداروں کو ٹیکنیکل سپورٹ بھی مہیا کرتا ہے۔

(iv PINSTECH میں (PARR-1) اور (PARR-2) نامی دو ریسرچ ریکٹرز بھی ہیں جن کی پیداوار بالترتیب 10 میگاواٹ اور 27 کلوواٹ ہے۔

PARR-1

پاکستان کا اعزاز

(i پاکستان مسلم دنیا کے چند ممالک میں سے ہے جو نیوکلیئر انرجی کی بجلی کی پیداوار کے لیے استعمال کر رہا ہے۔

(ii 1972 میں کینیڈا کے تعاون سے کراچی میں پہلا نیوکلیئر پاور پلانٹ لگایا گیا جس کا نام کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ (K A N U P P) ہے۔ اس کی کل پیداواری صلاحیت 137 میگاواٹ ہے۔ اس پلانٹ میں ری سائیکلڈ یورینیم کو بطور ایندھن استعمال کیا جاتا ہے۔

(iii 1992 میں چین کے تعاون سے دریائے سندھ پر میانوالی کے نزدیک چشمہ بیراج پر دوسرا

نیوکلیئر پاور پلانٹ لگایا گیا جس کا نام چشمہ نیوکلیئر (CHASNUPP) ہے۔اس کی کل پیداواری صلاحیت 300 میگاواٹ ہے۔اس پلانٹ میں بھی یورینیم کو بطور ایندھن استعمال کرتے ہیں۔

نیوکلیئر انرجی کی ضرورت:

(i) نیوکلیئر انرجی ملک کی بڑھتی ہوئی بجلی کی مانگ کو پورا کرنے میں نہایت اہم کردار ادا کرتی ہے۔اس سے ماحول کو بھی نقصان نہیں پہنچتا۔

(ii) پاکستان اٹامک انرجی کمیشن ملکی ضروریات کو مدنظر رکھتے ہوئے انرجی کے پرامن مقاصد کے حصول کی اہمیت پر زور دیتا ہے۔اسی سلسلے میں پورے ملک میں ایگری کلچر، انڈسٹری، میڈیسن، بائیوٹیکنالوجی اور دوسرے سائنسی ڈسپلنز میں تحقیقی ادارے قائم کیے گئے ہیں جو ملکی ترقی میں فعال کام سرانجام دے رہے ہیں۔

(iii) ایگریکلچر کے شعبہ میں نیوکلیئر ٹیکنالوجی کے استعمال سے زرعی اجناس کی ایسی اقسام تیار کی گئی ہیں جن کی پیداوار نسبتاً زیادہ ہے اور وہ مختلف بیماریوں کا بہتر طور پر مقابلہ کر سکتی ہیں۔

(iv) نیوکلیئر انسٹی ٹیوٹ آف فوڈ اینڈ ایگریکلچر (NIFA) کے ادارے میں فصلوں کی بیماریوں کا سراغ لگانے اور ان کے سدباب کے لیے تحقیقی کام جاری ہے۔اس ادارے میں خوراک کو طویل عرصے تک محفوظ کرنے کا کام کیا جاتا ہے۔

میڈیکل کے شعبے میں ترقی:

(i) میڈیسن کے شعبے میں نیوکلیئر شعاعوں کا استعمال روز بروز بڑھ رہا ہے۔

(ii) پاکستان میں اٹامک انرجی کمیشن کے تحت نیوکلیئر کی سہولت بھی دستیاب ہے۔

انڈسٹری کے شعبہ میں ترقی:

انڈسٹری کے شعبہ میں مختلف طریقوں سے میٹریلز کو توڑے بغیر اس میں موجود نقائص کا پتہ چلایا جاتا ہے۔اس مقصد کے لئے نیوکلیئر شعاعوں کو استعمال کیا جاتا ہے۔1995 میں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن نے ملک میں پاور جنریشن یونٹ کرز، تھرمل اور نیوکلیئر پاور پلانٹس، کیمیکل، پٹرولیم اور جہاز سازی کی

انڈسٹریوں میں ویلڈنگ کی ضرورت اور افادیت کو محسوس کرتے ہوئے پاکستان ویلڈنگ انسٹی ٹیوٹ (PWI) قائم کیا۔ جس کا مقصد انڈسٹریوں کو اعلیٰ کوالٹی کی ویلڈنگ کی سہولیات مہیا کرنا ہے۔

5: پاکستان ایٹمی ممالک کی صف میں کب شامل ہوا؟

جواب: 28 مئی 1998 کو چاغی (بلوچستان) کے مقام پر ایٹمی دھماکہ کر کے پاکستان دنیا کے ایٹمی ممالک کی صف میں شامل ہو گیا ہے۔ مزید برآں پاکستان اٹامک انرجی کمیشن اور دوسرے قومی اداروں کے سائنس دانوں اور انجینئرز نے ملکی سطح پر شاہین اور غوری میزائل سیریز بنا کر ملک کے دفاع کو مضبوط کرنے میں اہم کردار ادا کیا۔

معروضی مشقی سوالات

1: درج ذیل بیانات مکمل کیجئے۔

i) پہلے انسان نے .... میں چاند کی سطح پر قدم رکھا۔ (1969)

ii) خلائی سٹیشن کا تصور سب سے پہلے .... سائنسدان نے دیا۔ (روسی)

iii) خلائی جہاز اپالو چاند کے مدار میں .... کلومیٹر کی بلندی پر حرکت میں رہا۔ (100)

iv) خلائی شٹل ایک ایسا خلائی جہاز ہے جو انسانوں اور ساز و سامان کی زمین سے .... کے مدار میں پہنچانے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔ (اس)

2: ذیل کے بیانات کے آخر پر دئیے گئے صحیح اور غلط کے الفاظ میں سے مناسب ترین پر (✓) کا نشان لگائیے۔

i) کثیر المنازل راکٹ خلا میں جانے کے لئے ڈیزائن کئے گئے تھے۔ ✓

ii) کیمونی کیشن سٹیلائٹ کو ہوورنگ سٹیلائٹ بھی کہا جاتا ہے۔ ✓

iii) خلائی شٹل چیلنجر 1986 میں تباہ ہوگئی۔ ✗

iv) پنسٹیک کا پہلا ری ایکٹر 5 میگاواٹ پول ٹائپ تحقیقی ری ایکٹر تھا۔ ✗

v) پاکستان کے پورے ملک میں 5 جوہری طبی سنٹر قائم ہیں ✗

:3 درج ذیل میں الف ،ب ، ج اور د میں سے صحیح ترین پر دائرہ لگائیں۔

i) سپٹنک سیارہ کس نے خلا میں چھوڑا؟

(الف) ✓	روس نے	(ب)	امریکہ نے
(ج)	چین نے	(د)	فرانس نے

ii) راکٹ جو خلائی تحقیق کے لئے استعمال ہوئے ہیں کتنے مراحل پر مشتمل ہوتے ہیں؟

(الف)	5 مراحل	(ب)	2 مراحل
(ج) ✓	3 مراحل	(د)	4 مراحل

iii) خلائی شٹل کا سفر ہوتا ہے:

(الف)	زمین سے چاند تک	(ب)	زمین سے دوسرے سیارے تک
(ج) ✓	زمین سے اس کے مدار تک	(د)	زمین سے خلا تک

iv) پاکستان کا پہلا مصنوعی سیارہ بدر-I کب خلا میں بھیجا گیا؟

(الف)	1980	(ب)	1985
(ج) ✓	1990	(د)	1995

v) چشمہ کینال کے دائیں کنارے لگائے گئے جوہری پاور پلانٹ کی پیداواری گنجائش کیا ہے؟

(الف)	100 میگاواٹ	(ب)	200 میگاواٹ
(ج)	250 میگاواٹ	(د) ✓	300 میگاواٹ

جوابات۔

(i) الف	(ii) ج	(iii) ج	(iv) ج	(v) د

4: اضافی مختصر سوالات

1) راکٹ سب سے پہلے کس ملک نے بنائے اور کب استعمال کئے؟

جواب: راکٹ سب سے پہلے جرمنی نے بنائے اور دوسری عالمگیر جنگ کے دوران استعمال کیے۔

2) روس نے اپنا خلائی سیارہ کب خلا میں بھیجا؟

جواب: روس نے اپنا خلائی سیارہ سپٹنک (Sputnik) 1957 میں خلا میں بھیجا۔

3) چاند کی سطح پر پہلا خلائی جہاز انسان کے بغیر کس ملک نے اتارا؟

جواب: چاند کی سطح پر پہلا خلائی جہاز انسان کے بغیر روس نے اتارا۔

4) پہلا انسان جس نے زمین کے گرد خلائی مدار میں گردش کی، کس ملک سے تھا؟

جواب: پہلا انسان جس نے زمین کے گرد خلائی مدار میں گردش کی، روس سے تعلق رکھتا تھا۔

5) دو امریکی سائنس دانوں نے سب سے پہلے چاند پر کب قدم رکھا؟

جواب: دو امریکی سائنس دانوں نے سب سے پہلے چاند پر 20 جولائی 1969ء میں قدم رکھا۔

6) سائنس دانوں نے مقناطیسی کرے اور وین ایلین بلٹ کب دریافت کئے؟

جواب: سائنس دانوں نے مقناطیسی کرے اور وین ایلین بلٹ علی الترتیب 1957 اور 1958 میں دریافت کئے۔

7) مصنوعی سیاروں سے کیا کام لئے گئے؟

جواب: مصنوعی سیاروں کے ذریعے زمین کے فضائی سروے کئے گئے ہیں جن کی مدد سے زمین کی تہہ میں پوشیدہ معدنی ذخائر مثلاً زیر زمین تیل اور پانی اور دیگر معدنیات سے متعلق قیمتی معلومات حاصل ہوئیں۔ مصنوعی سیاروں کی ٹیلی کمیونیکیشن کے میدان میں بھی استعمال کیا گیا ہے۔

(8) پہلا ٹی وی نشریاتی اسٹیشن کہاں تھا اور زمین کے گرد چکر کتنے گھنٹوں میں پورا کرتا تھا؟

جواب: پہلا ٹی وی نشریاتی سٹیشن ٹیلی سٹار نام کا تھا جس کا مدار زمین کے گرد خلا میں کوئی 925 کلومیٹر سے لے 5600 کلومیٹر تک تھا۔ اور وہ اڑھائی گھنٹے میں زمین کے گرد اپنا چکر مکمل کر لیتا تھا۔

(9) خلا میں ایک مستقل خلائی سٹیشن کا تصور کس ملک کے سائنس دان نے دیا اور کیوں؟

جواب: ایک روسی سائنسدان نے سب سے پہلے ایک مستقل خلائی سٹیشن کے قیام کا تصور دیا۔ اس کی رائے تھی کہ ایسا سٹیشن خلائی تحقیق کے لئے جانے والے راکٹوں کے لئے سپلائی ڈپو کی طرح کام کرے گا۔ اس خلائی سٹیشن کو خلائی تجربہ گاہ کی حیثیت بھی دی جا سکتی تھی۔ جس میں وہ تجربات کئے جا سکتے تھے جو زمین پر ناممکن تھے۔ چنانچہ روس نے اس سلسلے میں ایک بہت بڑا خلائی سٹیشن MIR خلا میں بھیج دیا۔

(10) سکائی لیب (Skylab) کس ملک نے خلا میں بھیجی؟

جواب: سکائی لیب امریکہ نے خلا میں بھیجی یہ ایک خلائی سٹیشن (آسمانی تجربہ گاہ) تھی، جس کے ذریعے کیمیا، حیاتیات اور طبعیات کے شعبوں میں تجربات کئے گئے اور جدید تحقیق کی گئی۔

(11) راکٹ خلا میں کس طرح کام کرتا ہے؟

جواب: راکٹ، نیوٹن کے مشہور قانون حرکت یعنی عمل اور ردعمل برابر مگر الٹ سمت میں ہوتے ہیں۔ چونکہ خلا میں ہوا نہیں ہوتی اس لئے آکسیجن اور مائع ایندھن مل کر کمبس چن چیمبر (خانہ احتراق) میں جلنے سے پھیلنے والی بے پناہ گیسیں بنتی ہیں اور اتنی قوت سے خارج ہوتی ہیں کہ ردعمل کے طور پر راکٹ گیسوں کے اخراج کی الٹی سمت میں حرکت کرتا ہے۔

12) اپالو 11 مشن کی وضاحت کیجئے؟

جواب: اپالو خلائی جہاز بطور پے لوڈ کے ایک بہت بڑے سٹرن راکٹ کے اوپر اپالو خلائی جہاز فٹ ہوتا ہے۔ اپالو خلائی جہاز میں کمانڈ ماڈیول، تین خلابازوں کے لئے سروس ماڈیول جو حرکت کے لئے قوت، برقی سپلائی محفوظ آکسیجن کی فراہمی کے لئے ہوتا ہے۔ اور آخر میں لیونر ماڈیول ہوتا ہے جو بالآخر چاند کی سطح پر اترتا ہے۔ سٹرن راکٹ تیزی سے اپالو ایئر کرافٹ کو چاند کے مدار میں لے جاتا ہے اور خود الگ ہو کر گر جاتا ہے۔ اپالو خلائی جہاز چاند کی سطح سے صرف 100 کلومیٹر ایک مخصوص مدار میں چاند کے گرد گھومنے لگتا ہے۔

13) سیٹلائٹ یا مصنوعی سیارہ کیا ہوتا ہے؟

جواب: مصنوعی سیارے انسانوں کے بنائے ہوئے ایسے مشینی اجسام ہوتے ہیں۔ جو راکٹ کے ذریعے سے زمین سے خلا میں بھیجے جاتے ہیں جو زمین کے گرد مخصوص مداروں میں گردش کرتے رہتے ہیں۔ ان کی رفتار تقریباً 8 کلومیٹر فی سیکنڈ ہوتی ہے۔

14) سیاروں کی مختلف اقسام کا نام لکھیں۔

جواب: (i) موسمیاتی سیارے (ii) مواصلاتی سیارے
(iii) ہوورنگ سیارے (iv)

15) مصنوعی سیارے کیا کام کرتے ہیں؟

جواب: مصنوعی سیارے مختلف ذرائع سے معلومات حاصل کر کے ریڈیو ٹرانسمیٹر کے ذریعے زمین پر بھیجتے رہتے ہیں۔ بصری و دیگر حساس آلات میگنیٹک فیلڈ اور سورج اور خلاء سے آنے والی شعاعوں کے بارے میں ڈیٹا اکٹھا کرتے ہیں۔ جسے زمین پر منتقل کر دیا جاتا ہے۔

(16) موسمی سیارے کس مقصد کے لئے استعمال کئے جاتے ہیں؟

جواب: موسمیاتی سیارے وڈیو کیمروں کی مدد سے بادلوں کی تصاویر لیتے ہیں اور انہیں موسم سے متعلق دیگر معلومات کے ہمراہ زمین پر بھیج دیتے ہیں۔

(17) مواصلاتی سیارے کس طرح کام کرتے ہیں؟

جواب: (i) مواصلاتی سیارے نچلے مدار میں موجود ہوتے ہیں اور زمین سے ریڈیو سگنل وصول کر کے ان کی قوت بڑھا کر انہیں پھر زمین کی طرف لوٹا دیتے ہیں۔

(ii) ایسے مصنوعی سیاروں کے لئے ضروری ہے کہ وہ زمین کے حوالے سے ایک مخصوص سمت اور فاصلے پر رہیں تا کہ ریڈیائی پیغام اس تک پہنچائے جا سکیں۔ اور ان کی طرف سے اپنے ڈش انٹینا کا رخ کر کے ان سے پیغامات وصول بھی کرلیں۔

(18) ہوورنگ سیارے کس مقصد کے لئے استعمال ہوتے ہیں؟

جواب: ہوورنگ سیارے مواصلات کے لئے استعمال ہوتے ہیں؟

(19) ہوورنگ سیارے زمین کے گرد کتنے وقت میں چکر مکمل کرتے ہیں اور کتنی بلندی پر موجود رہتے ہیں؟

جواب: مواصلاتی سیارے اس طرح خلا میں بھیجے جاتے ہیں کہ وہ چوبیس گھنٹے زمین کے گرد اپنا چکر مکمل کرلیں۔ چنانچہ زمین کے حوالے سے ان کی حیثیت ایک مقام سے مستقل فاصلے کی سی ہوتی ہے۔ ایسے سیارے ہوورنگ سیارے کہلاتے ہیں۔ اور ان کا مدار زمین سے 35900 کلومیٹر کی بلندی پر ہوتا ہے۔ ایسے ہوورنگ سیٹلائٹس کے مدار کو جیوسٹیشنری مدار بھی کہتے ہیں۔

(20) ہوورنگ سیارے کس طرح مواصلات فراہم کرتے ہیں اور ایسے سیارے توانائی کس طرح حاصل کرتے ہیں؟

جواب: ہوورنگ سیٹلائٹس زمین کے گرد مناسب مداروں میں موجود ہیں جن کا دنیا بھر کے زمینی

سٹیشنوں سے مسلسل رابطہ رہتا ہے۔ایسے سگنل بگاہ کی سیدھ میں نشر کئے جاتے ہیں اور ایسے سیاروں میں سے کسی نہ کسی تک پہنچ جاتے ہیں۔وہاں سے مناسب سیارہ اسے نشر کر کے دوبارہ زمین پر بھیج دیتا ہے۔ یہ سیٹلائٹ بیک وقت بہت سے ٹی وی چینلوں کو بہت ہائی فریکوئنسی پر ریلے کر سکتے ہیں۔ان خلائی سٹیشنوں کو برقی توانائی شمسی توانائی کے ذریعے حاصل ہوتی ہے۔

(21) سپیس شٹل کیا ہے،اس کا ڈیزائن کب بنا اور پہلی بار کب لانچ کی گئی؟

جواب: سپیس شٹل بھی ایک طرح کا خلائی جہاز ہوتا ہے۔ جو زمین سے مدار میں انسانوں اور ساز وسامان کو پہنچانے کے لئے ڈیزائن کیا گیا ہے۔پہلی خلائی شٹل 1970ء میں ڈیزائن کی گئی تھی۔ اس کی حیثیت بار بار استعمال ہونے والے راکٹ اور خلائی جہاز کی ہوتی ہے۔ پہلی خلائی شٹل کولمبیا 12 اپریل 1981 کو لانچ کی گئی تھی۔

(22) پے لوڈ سے کیا مراد ہے؟

جواب: خلائی شٹل کئی قسم کے آلات خلا میں پہنچاتی ہے۔جنہیں "پے لوڈ" کہتے ہیں۔ان میں کمیونیکیشن، عسکری اور فلکیاتی سیارے بھی شامل ہوتے ہیں۔ علاوہ ازیں ان میں خلائی تجربات اور انسانی حیات سے متعلق تجربات کی بھی گنجائش موجود ہوتی ہے۔

(23) سپیس ٹرانسپورٹ سسٹم سے کیا مراد ہے، اس کی ساخت پر نوٹ لکھیں۔

جواب: خلائی شٹل سسٹم کو سپیس ٹرانسپورٹ سسٹم (STS) بھی کہتے ہیں۔ یہ دنیا کی سب سے زیادہ جدید، نفیس اور پیچیدہ مشین ہے۔ اس میں آربٹر (مداری تخصیص کے آلات) پروپلشن سسٹم جس میں دو ٹھوس راکٹ بوسٹر (SRBs) ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ اس میں تین انجن اور ایک خارجی فیول ٹینک ہوتا ہے۔

(24) پاکستان نے خلائی تحقیق کے لئے کون سے ادارہ قائم کیا ہے؟

جواب: پاکستان نے ایک ادارہ قائم کیا ہے۔ جس کا کام خلائی تحقیق ہے۔ یہ ادارہ "سپارکو" کہلاتا ہے۔ اس ادارے کے پاس سومیانی کراچی میں ٹیسٹنگ اور تحقیق کی سہولت موجود ہیں۔ یہ ادارہ موسمی تحقیق کے لئے کئی سیارچے خلا میں بھیج چکا ہے۔

(25) پاکستان کے پہلے سیارے کا کیا نام تھا اور یہ کب خلا میں بھیجا گیا؟

جواب: پاکستان کے پہلے سیارے کا نام بدر-I تھا جو 1990 میں خلا میں بھیجا گیا۔

(26) سپارکو کا مرکزی سینٹر برائے سائنسی تحقیق کہاں ہے؟

جواب: سپارکو کا مرکزی سینٹر برائے سائنسی تحقیق یعنی خلائی و ماحولیاتی تحقیقاتی مرکز (SPARCENT) کراچی میں قائم ہے۔

(27) سپارکو کے ریموٹ سینسنگ اینڈ ایپلیکیشن ڈویژن کی کیا کارکردگی ہے؟

جواب: ریموٹ سینسنگ اینڈ ایپلیکیشن (RSA) ڈویژن: اس شعبے کا کام خلا کے دور دراز حصوں سے آئی ہوئی معلومات یعنی سیٹلائٹ ریموٹ سینسنگ (SRS) ڈیٹا مشتہر کرنا ہے اور یہاں تحقیقی کام سے حاصل شدہ معلومات۔ جغرافیائی معلوماتی نظام (GIS) ٹیکنالوجی سروے کے کام، میپنگ اور ماحولیاتی نگرانی کے ذمہ دار اداروں کو فراہم کی جاتی ہیں۔

(28) سپارکو کے E&SS ڈویژن کی کیا کارکردگی ہے؟

جواب: ماحولیات وخلائی سائنس (E & S.S) ڈویژن: اس ڈویژن کا کام خلائی اور ماحولیاتی

سائنس سے متعلق تحقیق اور تحقیقی نتائج کے اطلاق کا بندوبست کرتا ہے۔ جس میں سیٹلائٹ کے ذریعے موسمی تغیرات کا مطالعہ، سیٹلائٹ کے ذریعے بیماری کا مطالعہ، فضائی و ماحولیاتی آلودگی کا مطالعہ، ارضی طبعی اور فلکیات شامل ہیں۔

(29 سپارکو کے IR ڈویژن کی کیا کارکردگی کیا ہے؟

جواب آئنوسفیر کی تحقیق (IR) ڈویژن: اس ڈویژن میں آئنوسفیر اور اس کے ریڈیائی لہروں پر اثرات پر تحقیق ہوتی ہے۔ اس کے علاوہ اس سے متعلقہ جیو میگنیٹکس کا مطالعہ بھی اس ڈویژن کے فرائض میں شامل ہے۔

(30 سپارکو کے SC ڈویژن کی کیا کارکردگی ہے؟

جواب سیٹلائٹ کمیونیکیشن (SC) ڈویژن: یہ ڈویژن ایسے منصوبوں کی منصوبہ بندی اور ان کے اطلاق کا بندوبست کرتا ہے جن کا تعلق نچلے زمینی مدار یا جیوسٹیشنری مداروں کے سیٹلائٹوں (سیارچوں) سے ہوتا ہے۔ علاوہ ازیں یہ ادارہ ٹیلی میٹری، ٹیلی کمانڈ اور سیارچوں سے ڈیٹا کی وصولی کے لئے رابطہ سٹیشن قائم کرنے کا بھی ذمہ دار ہے۔

(31 سپارکو SGS کیمپس کہاں واقع ہے اور کب قائم کیا گیا؟

جواب سپارکو کا ایرو سپیس (فضائی وخلائی) انسٹیٹیوٹ اسلام آباد کے قریب (SGS) کیمپس میں واقع ہے۔ اس سے سپارکو کی بڑھتی ہوئی فنی وتحقیقی ضروریات پوری ہوتی ہیں۔ اور متعدد پروفیشنل ذمہ داریوں کے لئے تعلیم وتربیت یافتہ افرادی قوت دستیاب ہوتی ہے۔ سائنس وٹیکنالوجی میں تحقیق کے اس ادارے نے 1998ء میں کام کرنا شروع کیا۔

(32 پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کب قائم ہوا اور اس کا صدر دفتر کہاں ہے؟

جواب پاکستان اٹامک انرجی کمیشن 1955 میں قائم ہوا اس کا صدر دفتر اسلام آباد میں ہے۔

(33 پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کے مقاصد کیا تھے؟

جواب ☆ جوہری توانائی برائے معاشی ترقی

☆ جوہری توانائی میں معاونت کے لئے جوہری ٹیکنالوجی کا استعمال

☆ جوہری توانائی کا شعبہ ہائے صحت و زراعت میں استعمال

(34 Pinstech کس کا مخفف ہے یہ ادارہ کہاں واقع ہے؟

جواب: Pinstech: پاکستان انسٹیٹیوٹ آف نیوکلیئر سائنس اینڈ ٹیکنالوجی کا مخفف ہے۔ یہ قومی ادارہ اسلام آباد میں ہے۔

(35 Pinstech کی کارکردگی کن میدانوں میں نمایاں ہے؟

جواب: پنسٹیک بین الاقوامی نیوکلیئر تجربہ گاہ کی حیثیت اختیار کر چکا ہے۔ اور اب یہاں نیوکلیئر فزکس، نیوکلیئر انجینئرنگ، کیمسٹری، میٹریل، الیکٹرانکس اور آئسوٹوپ کی تیاری اوران کے استعمال پر تحقیق ہو رہی ہے۔

(36 Pinstech نے ریڈیو آئسوٹوپ کی فراہمی کب شروع کی اوران آئسوٹوپس کا کیا استعمال ہے؟

جواب: پنسٹیک نے ریڈیو ایکٹو آئسوٹوپ کی فراہمی 1967 میں شروع کردی تھی۔ اس کے بعد باقاعدہ طور پر آئسوٹوپ کی تیاری کے لئے تجربہ گاہ تعمیر ہوگئی ہے۔ چنانچہ کافی تعداد اور مقدار میں آئسوٹوپ کامیابی سے تیار کئے جاتے ہیں جنہیں خود کیمشن کی تجربہ گاہوں میں اوراس سے منسلک ریڈیو آئسوٹوپ میڈیکل سینٹروں میں استعمال کیا جارہا ہے۔

(37 پاکستان میں ہائیڈروالیکٹرک پاور کی کل پیداوار کتنی ہے؟

جواب: پاکستان میں ہائیڈروالیکٹرک پاور کی پیداوار 2000 میگاواٹ ہے۔

(38 کالا باغ اورکوہالہ کے مقام پر ہائیڈروالیکٹرک پاور کے منصوبے سے بجلی کی پیداوار میں کتنا اضافہ ہوگا؟

جواب: کالا باغ اورکوہالہ کے مقام پر ہائیڈروالیکٹرک پاور کے منصوبے سے بجلی کی پیداوار میں 2000 سے 3000 میگاواٹ ہائیڈرل پاور کا اضافہ ہوگا۔

(39 کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ پر نوٹ لکھیں۔

جواب: کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ (KSNUPP) صرف 137 میگاواٹ بجلی پیدا کرتا ہے۔ یہ پلانٹ 1972ء میں قائم ہوا تھا۔ ایسے ری ایکٹروں کے لئے یورینیم کی افزودہ فیول راڈز درکار ہوتی ہیں۔ آج یہ پلانٹ مکمل طور پر پاکستانی انجینئروں اور ٹیکنیشنوں کی زیرنگرانی چلتا ہے اور وہی اس کی دیکھ بھال کرتے ہیں۔ پاکستان یورینیم کی فراہمی کے بیرونی ذرائع پر بھروسہ نہیں کرسکتا جس سے ری پروسیسنگ اور فیول فیبریکیشن ممکن ہو سکے۔

(40 CHISHNUP کہاں واقع ہے، اس کی استعداد کتنی ہے؟

جواب: یہ نیوکلیئر پاور پلانٹ چشمہ رائٹ کینال پر قائم کیا گیا ہے۔ جو دریائے سندھ سے نکلتی ہے۔ اس نے 1998 میں کام شروع کر دیا تھا۔ اس سے 300 میگاواٹ برقی توانائی پیدا کی ہوتی ہے۔

(41 پاکستان میں زرعی تحقیق کے لئے نیوکلیئر سنٹر کتنے ہیں اور کہاں کہاں ہیں؟

جواب: پاکستان میں زرعی تحقیق کے لئے نیوکلیئر سنٹر تین ہیں جو فیصل آباد، ٹنڈوجام اور ترناب (پشاور) میں ہیں۔

(42 پاکستان میں طبی تحقیق کے لئے کتنے نیوکلیئر سنٹر ہیں کہاں کہاں واقع ہیں؟

جواب: پاکستان میں طبی تحقیق کے لئے 9 سنٹر ہیں جو کراچی، کوئٹہ، اسلام آباد، لاہور، ملتان، جامشورو، لاڑکانہ، شمالی علاقہ جات اور پشاور میں ہیں۔

اضافی کثیر الانتخابی سوالات

درج ذیل سوالات کے درست جواب پر (✓) نشان لگائیں۔

1) راکٹ سب سے پہلے کس ملک نے بنائے۔

(الف)	امریکہ	(ب)	برطانیہ
(ج)	جرمنی	(د)	فرانس

2) کس ملک نے اپنا خلائی مصنوعی سیارہ سب سے پہلے خلا میں بھیجا؟

(الف)	امریکہ	(ب)	برطانیہ
(ج)	جرمنی	(د)	روس

3) روس نے 1957 میں سب سے پہلا سیارہ بھیجا اس کا نام تھا؟

(الف)	اپالو 11	(ب)	سپٹنک (Sputnik)
(ج)	میر (MIR)	(د)	بدر ا

4) پاکستان نے سب سے پہلا سیارہ خلا میں بھیجا

(الف)	بدر ا - 1990	(ب)	اپالو
(ج)	بدر ا - 1957	(د)	اپالو 16

5) کس ملک نے سب سے پہلے خلائی جہاز کو انسان کے بغیر چاند پر اتارا؟

(الف)	امریکہ	(ب)	روس
(ج)	جرمنی	(د)	فرانس

6) پہلا انسان چاند پر کب اترا؟

(الف)	20جولائی 1969	(ب)	20جولائی 1972
(ج)	20جولائی 1971	(د)	20جولائی 1975

7) وین ایلین بلٹ کب دریافت ہوئی

(الف)	1952	(ب)	1958
(ج)	1959	(د)	1962

8) پہلے ٹی وی نشریاتی سٹیشن ٹیلی سٹار کا مدار زمین کے گرد کتنے فاصلے پر تھا؟

(الف)	225 سے 925 کلومیٹر	(ب)	925 سے 1225 کلومیٹر
(ج)	925 سے 5600 کلومیٹر	(د)	925 سے 9600 کلومیٹر

9) ایک مستقل خلائی سٹیشن کس ملک نے اور کس نام سے خلا میں بھیجا؟

(الف)	چین......میر	(ب)	جاپان......اپالو-11
(ج)	روس......میر	(د)	امریکہ......اپالو-15

10) امریکہ نے اپنے اپنا خلائی سٹیشن خلا میں بھیجا۔

(الف)	اپالو - 15	(ب)	سکائی لیب
(ج)	ٹیلی سٹار	(د)	لیونر ماڈیول

11) خلائی جہاز میں خلا باز کس حصے میں موجود رہتے ہیں؟

(الف)	پے لوڈ	(ب)	لیونر ماڈیول
(ج)	سروس ماڈیول	(د)	کمانڈ ماڈیول

12) اپالو خلائی جہاز چاند کی سطح سے کتنی دور مدار میں چاند کے گرد گھومنے لگتا ہے؟

(الف)	50 کلومیٹر	(ب)	100 کلومیٹر
(ج)	200 کلومیٹر	(د)	250 کلومیٹر

13) زمین کے گرد مختلف مداروں میں گھومنے والے سیاروں کی رفتار

(الف)	2 کلومیٹر فی سیکنڈ	(ب)	6 کلومیٹر فی سیکنڈ
(ج)	8 کلومیٹر فی سیکنڈ	(د)	12 کلومیٹر فی سیکنڈ

14) ہوورنگ سیاروں کے مدار کی زمین سے بلندی

(الف)	18900 کلومیٹر	(ب)	35900 کلومیٹر
(ج)	22900 کلومیٹر	(د)	45900 کلومیٹر

15) خلائی سٹیشنوں کو توانائی ملتی ہے

(الف)	نیوکلیئر توانائی	(ب)	برقی شمسی توانائی
(ج)	ایٹمی توانائی	(د)	ہائیڈرو الیکٹرک انرجی

16) پہلی خلائی (سپیس) شٹل کب ڈیزائن کی گئی؟

(الف)	1962	(ب)	1965
(ج)	1970	(د)	1975

17) پہلی خلائی شٹل کا نام اور کب لانچ کی گئی؟

(الف)	اپالو، 12 اپریل 1965	(ب)	کولمبیا، 12 اپریل 1976
(ج)	اپالو، 12 اپریل 1968	(د)	کولمبیا، 12 اپریل 1981

18) سپیس ٹرانسپورٹ سسٹم (STS) میں کتنے انجن ہوتے ہیں؟

(الف)	ایک	(ب)	دو
(ج)	تین	(د)	چار

19) سپارکو کا نیا ایرو سپیس انسٹیٹیوٹ کس شہر میں بنایا گیا ہے؟

(الف)	لاہور (قصور)	(ب)	ملتان (دنیاپور)
(ج)	اسلام آباد (روات)	(د)	پشاور (تخت بائی)

(20 پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کا صدر دفتر ہے

(الف)	نیلور میں	(ب)	اسلام آباد میں
(ج)	میانوالی میں	(د)	داؤدخیل میں

(21 پاکستان اٹامک انرجی کمیشن کب بنایا گیا؟

(الف)	1948	(ب)	1955
(ج)	1965	(د)	1962

(22 Pinstech کا صدر دفتر کہاں ہے؟

(الف)	کراچی	(ب)	لاہور
(ج)	اسلام آباد	(د)	پشاور

(23 ترناب زرعی نیوکلیئر سنٹر کہاں ہے؟

(الف)	کراچی	(ب)	لاہور
(ج)	اسلام آباد	(د)	پشاور

(24 ترناب کے علاوہ باقی دو زرعی نیوکلیئر سنٹر کہاں ہیں؟

(الف)	ملتان، ٹنڈوجام	(ب)	ٹنڈوجام، فیصل آباد
(ج)	بہاولپور، ملتان	(د)	ٹنڈوجام، لاہور

(25 ملک میں طبی تحقیق کے لئے نیوکلیئر سنٹرز کی تعداد

(الف)	4	(ب)	6
(ج)	8	(د)	9

(26 ان شہروں میں طبی تحقیق کے نیوکلیئر سنٹرز ہیں

(الف)	کراچی، لاہور اور فیصل آباد	(ب)	کراچی، لاہور اور ملتان
(ج)	کراچی، لاہور اور بہاولپور	(د)	کراچی، لاہور اور راولپنڈی

(27 چشمہ نیوکلیئر پاور پلانٹ کی استعداد ہے؟

(الف)	200 میگاواٹ	(ب)	300 میگاواٹ
(ج)	400 میگاواٹ	(د)	500 میگاواٹ

(28 چشمہ نیوکلیئر پاور پلانٹ نے کام شروع کیا؟

(الف)	1992	(ب)	1995
(ج)	1998	(د)	1996

(29 پنسٹیک نے آئسوٹوپس کی فراہمی شروع کی

(الف)	1962	(ب)	1965
(ج)	1966	(د)	1967

(30 کالاباغ اور کوہالہ کے مجوزہ ہائیڈرو الیکٹرک پاور منصوبوں کی استعداد

(الف)	500 سے 1000 میگاواٹ	(ب)	2000 سے 3000 میگاواٹ
(ج)	3000 سے 6000 میگاواٹ	(د)	6000 سے 8000 میگاواٹ

(31 کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ کی استعداد

(الف)	105 میگاواٹ	(ب)	115 میگاواٹ
(ج)	137 میگاواٹ	(د)	237 میگاواٹ

(32 کراچی نیوکلیئر پاور پلانٹ کب قائم ہوا؟

(الف)	1965	(ب)	1972
(ج)	1976	(د)	1982

(33) پاکستان کے نیوکلیئر پاور پلانٹس میں بطور ایندھن

(الف)	پلاٹونیم	(ب)	ایلومینیم
(ج)	یورینیم	(د)	پٹرولیم

(34) اپالو خلائی جہاز کا حصہ نہیں ہے

(الف)	کمانڈ ماڈیول	(ب)	لیونر ماڈیول
(ج)	لیوتر ماڈیول	(د)	ہوورنگ ماڈیول

(35) راکٹ کے کمبس چن (Combustion) چیمبر میں گیس کس طرح بنتی ہے؟

(الف)	ہائیڈروجن اور ٹھوس ایندھن کے جلنے سے
(ب)	آکسیجن اور مائع ایندھن کے جلنے سے
(ج)	آکسیجن اور ٹھوس ایندھن کے جلنے سے
(د)	ہائیڈروجن اور مائع ایندھن کے جلنے سے

جوابات:

1	2	3	4	5	6	7
ج	د	ب	الف	ب	الف	ب
8	9	10	11	12	13	14
ج	ج	ب	د	ب	ج	ب
15	16	17	18	19	20	21
ب	ج	د	ج	ج	ب	ب
22	23	24	25	26	27	28
ج	د	ب	د	ب	ب	ج

35	34	33	32	31	30	29
ب	د	ج	ب	ج	ب	د

ذھانت آزمائیے

مندرجہ ذیل کثیر الانتخابی سوالات کے درست جواب پر (✓) کا نشان لگائیے۔

1) سب سے پہلا راکٹ کس نے بنایا؟

(الف)	امریکیوں نے	(ب)	جرمنوں نے
(ج)	روسیوں نے	(د)	چینیوں نے
(ہ)	یونانیوں نے۔		

2) روس نے پہلا مصنوعی سیارہ کب خلا میں بھیجا؟

(الف)	1937	(ب)	1947
(ج)	1957	(د)	1967
(ہ)	1977		

3) پہلا آدمی جو چاند کی سطح پر اترا وہ تھا؟

(الف)	امریکی	(ب)	جرمن
(ج)	روسی	(د)	یونانی
(ہ)	چینی		

4) اس کے بارے میں مزید بہت کچھ جاننے کی کوششیں کی جاتی رہیں

(الف)	زمین	(ب)	پلوٹو

(ج)	مرکری	(د)	زحل
(ہ)	مریخ		

5) چاند کی سطح پر انسان کے اترنے کا تاریخی واقعہ پیش آیا

(الف)	1961	(ب)	1963
(ج)	1965	(د)	1967
(ہ)	1969		

6) خلائی سیارہ میر کس نے بھیجا؟

(الف)	امریکہ	(ب)	انگلینڈ
(ج)	چین	(د)	روس
(ہ)	جرمنی		

7) راکٹ میں ایندھن کس میں ملایا جاتا ہے؟

(الف)	آکسیجن	(ب)	ہائیڈروجن
(ج)	آرگان	(د)	ہیلیم
(ہ)	کلورین		

8) خلائی جہاز اپالو چاند کی سطح سے کتنے کلومیٹر کی اونچائی پر چاند کے مدار میں چلی گئی

(الف)	10	(ب)	50
(ج)	100	(د)	200
(ہ)	150		

9) ہوورنگ سیاروں کا مدار زمین سے کتنے کلومیٹر بلندی پر ہوتا ہے؟

(الف)	3000	(ب)	32500
(ج)	35700	(د)	359[illegible]